

**«Вакцинопрофилактика вчера, сегодня, завтра...»**  
**Элективный курс. Лекция первая.**

**Основы вакцинопрофилактики.**  
**Национальный календарь прививок.**

Профессор И.И. Львова  
Кафедра детских инфекционных болезней  
ФГБОУ ВО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера»  
Минздрава РФ

Пермь 2018

# Вчера, сегодня, завтра ...



# Сегодня

иммунопрофилактика, начатая Э. Дженнером в 1796г.,  
вступила в свой четвертый календарный век...

- ❑ **Из 30 лет, на которые возросла продолжительность жизни в развитых странах в XX веке, 25 лет – за счет вакцинопрофилактики!**
- ❑ В течение жизни 1 поколения были ликвидированы или сведены к минимуму более 10 тяжелых инфекций.
- ❑ Число случаев смерти детей до 5 лет от управляемых инфекций снизилось за год с 0,9 до 0,4 млн.
- ❑ В начале XXI века ускорился процесс создания новых дорогостоящих эффективных и безопасных вакцин.
- ❑ Для создания условий равной доступности к существующим вакцинам разработан Глобальный план 194 стран в целях предотвращения миллионов смертей к 2020 году.

«Иммунопрофилактика-2018. Справочник 13 издание.

В.К. Таточенко, Н.А. Озерецковский.

# Сегодня

1. Не вызывает сомнений **важность поддержания высокого уровня привитости против традиционно управляемых инфекций.**
2. ВОЗ считает обязательной для всех стран **прививки против инфекций с высокой заболеваемостью и смертностью детей первых пяти лет жизни:**  
гемофильной В, пневмококковой, ротавирусной, а также против вируса папилломы человека, ответственного за развитие ряда злокачественных заболеваний.
3. Сохраняется **недооценка необходимости профилактики ветряной оспы и менингококковой инфекции.**
4. Проходят **клинические испытания вакцин против малярии, ВИЧ-инфекции, стрептококковой, стафилококковой инфекций и др.**

# Сегодня

5. **Хроническая патология – не повод для отказа от вакцинации, а показание для проведения активной вакцинации.**
6. **Закон «Об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний» (ФЗ №157 от 17.09.1998 г.), определяющий правовые основы государственной политики в области иммунопрофилактики инфекционных болезней, утверждает бесплатность вакцин национального календаря и добровольность с согласия родителей с возможным письменным отказом.**
7. **Обязанность мед. работников - проинформировать родителей об инфекции, осложнениях, о вакцине и поствакцинальных осложнениях.**

# **«Непроведение прививки нарушает права ребенка на жизнь и здоровье»**

Венская декларация, 1993 г.

Всемирная медицинская ассоциация, 1998 г.

## **Эксперты ВОЗ выявили следующую мотивацию отказа от прививок:**

- нет риска заразиться, если все вокруг привиты («проезд за чужой счет»);
  - есть другие способы защиты;
    - лучше переболеть;
    - боязнь осложнений;
  - недоверие к официальной медицине;
- отвращение к посягательствам со стороны общества;
  - религиозные взгляды.

При принятии решения -  
этапы от информированности до осознания.....

**Информация должна быть  
объективной,  
полноценной и одинаковой  
из разных источников!**

## **История вакцинопрофилактики началась более 200 лет назад.**

14 мая 1796 года был привит против оспы мальчик

Джеймс Фиппс английским врачом Эдвардом Дженнером.

Это была вторая вакцинация ребенку - первым был привит 10-летний сын ученого.

В 1800 году доктор Венъямин Уотерхаус (США) опробировал первую вакцину на себе, своих детях и слугах.

**Более двух веков проводилась вакцинация  
против натуральной оспы  
до ее окончательной ликвидации в 1980 году.**



**Впервые оспа была диагностирована более 3000 лет назад в Древней Индии и Египте.**

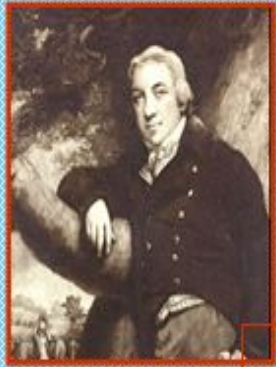
**Длительное время это заболевание было одним из самых страшных и беспощадных.**

Многочисленные эпидемии, охватывавшие целые континенты, уносили жизни сотен тысяч людей: в XVIII столетии Европа ежегодно теряла 25% взрослого населения и 55% детей.

**Только в конце XX века ВОЗ была официально признана полная ликвидации оспы в развитых странах мира.**



# Идея прививки появилась у молодого врача Дженнера в момент беседы с дояркой, руки которой покрывала оспенная сыпь.



*В 1796 году английский деревенский врач Эдвард Дженнер (Edward Jenner) впервые провел эксперимент по прививанию вируса коровьей оспы человеку и доказал эффективность этой процедуры для последующей защиты от оспы.*

*Практика, предложенная Дженнером, получила быстрое распространение по всему миру, и к настоящему времени привела к полному исчезновению оспы.*

«На вопрос о том, не больна ли крестьянка, та ответила отрицательно, сказав, что уже переболела коровьей оспой.

Дженджер вспомнил, что среди его пациентов **даже на пике эпидемии не встречались люди этой профессии»** .

**В течение долгих лет доктор занимался сбором сведений, подтверждающих предохранительные свойства коровьей оспы.**

В мае 1796 года Дженнер решился на проведение эксперимента.

Он привил мальчику лимфу пустулы человека, заразившегося коровьей оспой, а несколько позже – **содержимое пустулы больного натуральной оспой,**

**но мальчик не заразился!**

**Повторив эксперимент несколько раз, в 1798 году Дженнер опубликовал научный доклад, касающийся возможности предотвращения развития заболевания.**

Новая методика получила поддержку светил медицины, и в том же году вакцинация была проведена среди солдат английской армии и матросов флота.

Сам Наполеон, несмотря на противостояние английской и французской короны в те времена, велел изготовить **золотую медаль в честь величайшего открытия, которое впоследствии спасло жизни сотен тысяч человек.**

# **Мировое значение открытия Дженнера**

Первая прививка против оспы в России - вариоляция была сделана в 1768 году Екатерине II и ее сыну Павлу, в 1801 г. проф.Е.О. Мухиным – детям, полученной от Дженнера вакциной.

В 1805 вакцинация была принудительно введена во Франции.

**Благодаря открытию Дженнера стала возможной эффективная вакцинопрофилактика. Целый ряд тяжелых инфекций, смертельных для детей, стали «управляемыми».**

**В 2007 году в США была разработана первая в истории вакцина против рака, с помощью которой удалось справиться с вирусом папилломы человека.**



**Paster Louis**  
**1822-1895 г.г.**

На мемориальной доске у входа в его первую лабораторию запечатлено:

«Здесь была лаборатория Пастера».

1857 - брожение;

1860 - самопроизвольное зарождение;

1863 - болезни шелковичных червей;

**1881- зараза и вакцина;**

**1885 - предохранение от бешенства».**

Кроме того:

-основа стереохимии;

-анаэробные бактерии;

-пастеризация

**-профилактические и лечебные  
вакцины.**

**«Наука должна быть самым возвышенным воплощением отечества, ибо из всех народов первым будет всегда тот, который опередит другие в области мысли и умственной деятельности».**

Большую поддержку (нравственную и научную) Л. Пастеру оказал в этот период молодой русский врач, командированный в Париж «Обществом русских врачей»,

**Николай Фёдорович Гамалея,  
добровольно подвергший себя  
интенсивному курсу  
прививок против бешенства,  
подтвердив безопасность вакцины  
для человека.**

**Мы обязаны гордиться этими российскими именами,  
без них было бы что-то не так или ... много позднее.**



**МЕЧНИКОВ И.И.**

(1845 – 1916 г.г.)



**МАКСИМОВ А.А.**

(1874 – 1928 г.г.)



После открытий Эдварда Дженнера, Луи Пастера и Роберта Коха оставался невыясненным основной вопрос иммунологии: «Каким образом организму удастся победить болезнетворных микробов, которые, атаковав его, смогли закрепиться и начали развиваться?».

**Пытаясь найти ответ на этот вопрос, И.И. Мечников положил начало современным исследованиям фагоцитоза и оказал глубокое влияние на весь ход развития иммунологии.**

## **А.А. Максимов**

- ❑ заложил основы понятия клеточной пластичности;
- ❑ экспериментально доказал развитие всех форм кровяных элементов из одной родоначальной стволовой клетки, подтвердив правоту унитарной теории кроветворения;
- ❑ показал, что в организме пожизненно сохраняются малодифференцированные мезенхимальные клетки, способные превращаться в специализированные клетки соединительной ткани и крови.



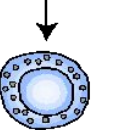
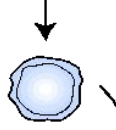
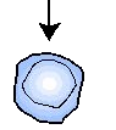
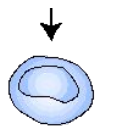
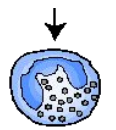
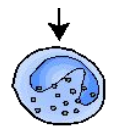
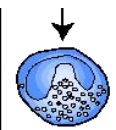
# Плюрипотентная клетка

## Миелоидная стволовая клетка

## Лимфоидная стволовая клетка

Эозинофильный миелобласт    Базофильный миелобласт    Миелобласт    Монобласт

Т-лимфобласт    В-лимфобласт



Эозинофил    Базофил    Нейтрофил    Моноцит

Т-лимфоциты (Т-клетки)    В-лимфоциты (В-клетки)    Натуральные киллерные

Гранулоциты

Агранулоциты



Макрофаг

Плазматическая клетка

**Большинство типов клеток развивается из гемопоэтических стволовых клеток.**

**Гранулоциты и макрофаги – из миелоидной стволовой клетки.**

**Т- и В-клетки, натуральные киллерные клетки - из лимфоидных стволовых клеток.**

**Идея массовой вакцинопрофилактики была сформулирована и обоснована в 50-х годах XX века в Советском Союзе.**

Большая заслуга принадлежит советским ученым В.Н. Жданову, А.А. Смородинцеву, М.П. Чумакову.

На основании опыта СССР и др. стран ВОЗ разработала **«Программу расширенной иммунизации (РПИ)».**

По мере накопления опыта тактические цели в разные периоды корректировались - **3 этапа реализации РПИ.**

# Расширенная Программа Иммунизации, ВОЗ, 1974 год

**Цель:** С помощью проведения массовой вакцинопрофилактики добиться резкого сокращения

1. Дифтерии.
2. Коклюша.
3. Столбняка.
4. Кори.
5. Туберкулеза.
6. Полиомиелита.

# Уровни реализации вакцинопрофилактики



## Организменный

Предупреждение заболевания.

## Популяционный

Предупреждение заболеваемости и смертности.

Увеличение продолжительности жизни.

Улучшение качества жизни.



**Охват населения профилактическими прививками не менее 95%**

## Сегодня

- ❑ Глобальная ликвидация оспы.
- ❑ Ликвидация полиомиелита на некоторых континентах.
- ❑ Программа глобальной ликвидации кори.
- ❑ Снизилась заболеваемость дифтерией в 162 раза,  
коклюшем в 51 раз,  
эпидемическим паротитом в 15,7 раза,  
гепатитом В новорожденных в 8,7 раза.

**Возможна ли полная ликвидация  
- снижение заболеваемости во всем мире –  
до нулевых показателей?**

1. Полиомиелита.
2. Кори.
3. Краснухи.
4. Эпидемического паротита.
5. Гепатита В.

**При условии вакцинации не менее 95% детей  
декретированных возрастов.**



## **III этап РПИ**

### **ВЫЯВИЛ ВАКЦИНОЗАВИСИМОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**

Возврат длительно не регистрировавшейся или регистрировавшейся на спорадическом уровне управляемой инфекции при снижении числа привитых ниже критического уровня.

**Возвращение «забытых» детских инфекций.**

## Возвращение управляемых детских инфекций после прекращения массовой (95% охват) вакцинации

Инфекция	Страна	Год	Число случаев
Коклюш	Япония	1975-80	35700
Дифтерия	Россия	1993-96	104250
Полиомиелит	Азербайджан	1990	182
	Грузия	1990-91	36
	Таджикистан	1991	111
	Украина	1992	27
	Россия (Чечня)	1995	144
Корь	Гаити	2000	14
	Гаити	2000	135
	Венесуэла	2002	2501
	Колумбия	2002	140

# Вакцинозависимость человечества

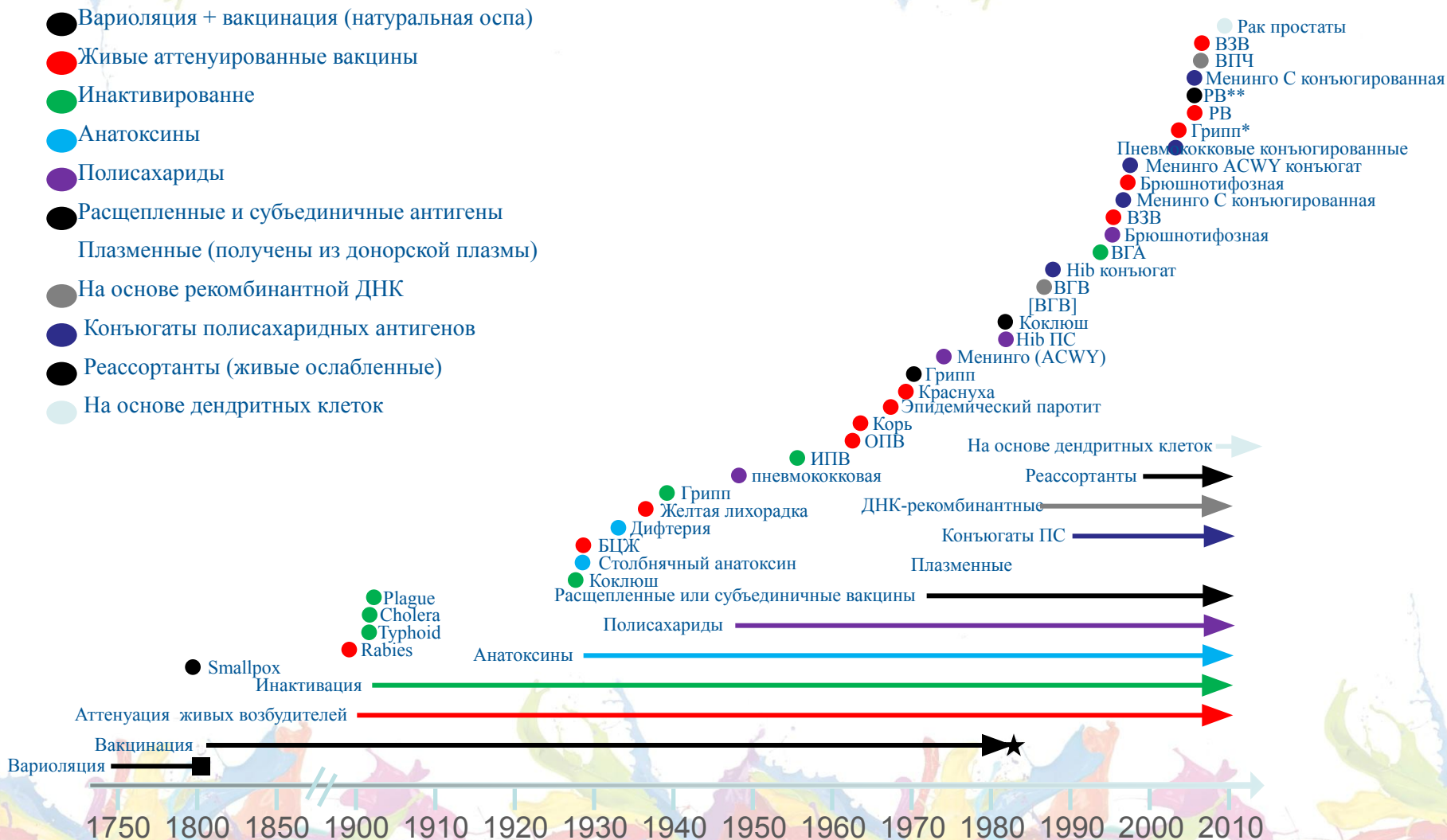


Robert Chen, CDC

# Сегодня четвертое столетие вакцинопрофилактики

- ❑ 48 заболеваний, контролируемых вакцинами.
- ❑ В мире разработано более 100 различных вакцин (12 - в 90 годы XX столетия).
- ❑ Годовой показатель летальности детей до 5 лет сократился с 9,6 млн. до 7,6 млн.
- ❑ За последние 10 лет произошло снижение смерти от управляемых инфекций с 0,9 до 0,4 млн.
- ❑ Завершается процесс ликвидации полиомиелита, сокращается число случаев смерти от кори.
- ❑ В отдельных странах не все дети вакцинируются против острых инфекций; остаются высокими цены на новые вакцины.

# Технологии конструирования вакцин, используемые сегодня, развиваемые с конца 18 века



\*Реассортант; \*\*Живая аттенуированная реассортантная вакцина (человеческие и животные изоляты); вакцина против пандемического гриппа была создана в 2009 г. на основе технологий, которые уже применялись в разработке вакцин против сезонного гриппа

Bonanni *et al.* Chapter 1 in: Garçon *et al.* Understanding Modern Vaccines, Perspectives in vaccinology, Vol 1, Amsterdam. Elsevier 2011;p1–24

# Предотвращаются вакцинацией 29 инфекционных заболеваний

Herpes zoster<sup>1</sup>      Грипп<sup>1</sup>      Грипп H1N1<sup>1</sup>  
Эпидемический паротит<sup>1</sup>      Коклюш<sup>1</sup>      Ветряная оспа<sup>1</sup>  
Брюшной тиф<sup>1</sup>      Сибирская язва<sup>1</sup>      Столбняк<sup>1</sup>      Гепатит А<sup>1</sup>      Желтая лихорадка<sup>1</sup>  
Натуральная оспа<sup>1</sup>      Холера<sup>2</sup>      Японский энцефалит<sup>1</sup>      Бешенство<sup>1</sup>  
Обезьянья оспа<sup>1</sup>      Рак шейки матки<sup>1</sup>

‘Вакцины – одно из величайших  
достижений биомедицинской науки  
и общественного здравоохранения’

Дифтерия<sup>1</sup>      Пневмококковая инфекция<sup>1</sup>      *Haemophilus influenzae* типа b<sup>1</sup>      Клещевой энцефалит<sup>3</sup>  
Полиомиелит<sup>1</sup>      Гепатит В<sup>1</sup>      Корь<sup>1</sup>      Краснуха<sup>1</sup>      Менингококковая инфекция<sup>1</sup>  
ВПЧ - инфекция<sup>1</sup>      Туберкулез<sup>1</sup>      Ротавирусная инфекция<sup>1</sup>

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vaccines and preventable diseases. Available at: [www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/default.htm](http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/default.htm) (accessed July 2012); 2. Roush *et al.* *MMWR* 1999;48:243–248; 3. CDC. Special pathogens branch. Available at: [www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/TBE.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/TBE.htm) (accessed July 2012).



**«Вакцинация является самым эффективным  
и экономически выгодным  
профилактическим мероприятием, известным  
в современной медицине»**

**«Вакцинопрофилактика и чистая вода -  
единственные меры, реально влияющие  
на общественное здоровье»**

**ВОЗ, 2005 год**





«Невозможно говорить  
об успешной реализации  
демографических программ,  
об удвоении ВВП,  
о существенном увеличении  
продолжительности жизни  
населения без решения  
неотложных задач  
вакцинопрофилактики ...»

**А.А.Баранов, академик РАМН**



В мае 2012 г. на Всемирной ассамблее здравоохранения  
194 страны мира приняли новый  
**Глобальный план действий**  
в целях предотвращения миллионов смертей к 2020 г.  
путем создания условий равной  
доступности к существующим вакцинам  
населения всех стран и общин.

**Концепция Десятилетия вакцин (2011- 2020)**  
заключается в стратегии ВОЗ на Декаду,  
включающую 6 целей.

# Стратегические цели

- 1. Приверженность всех стран к иммунопрофилактике как приоритетной области здравоохранения.**

Защита и контроль бюджета, выделение средств.

- 2. Индивидуумы и общины должны понимать ценность иммунизации и требовать ее проведения как право и обязанность.**

Традиционные и инновационные подходы;  
материальные стимулы для семьи и мед. работников;  
обеспечение высокого качества услуг.

- 3. Доведение прививки до каждого индивидуума.**

Вакцинация мигрантов, маргиналов и,  
в целях бустирования, взрослых.

**«Вакцинация в течение всей жизни».**

## **Стратегические цели**

- 4. Программа иммунизации может быть высоко эффективной только как интегральная часть системы здравоохранения.**

Только службы здравоохранения, а не коммерческий сектор, могут отслеживать неблагоприятные события поствакцинального периода – залог безопасности.

- 5. Страны должны иметь предсказуемое финансирование, постоянный доступ к качественным препаратам и инновационным технологиям.**
- 6. Только национальные, региональные, глобальные инновационные исследования и постоянной развитие способны максимализировать пользу иммунопрофилактики.**

## **Цель активной иммунизации (прививки)**

**Формирование специфического иммунитета  
к инфекционному заболеванию  
посредством  
искусственного создания инфекционного  
процесса,  
протекающего в большинстве случаев  
бессимптомно или в легкой форме.**

## **Наиболее действенное средство специфической профилактики - вакцины**

**Иммунобиологические препараты (ИБП) –  
специфические антигены, характеризующиеся  
иммуногенностью с длительностью сохранения,  
эффективностью и безвредностью.**

## Характеристика свойств вакцин

- ❑ **Иммуногенность** определяется числом лиц, выработавших специфическую защиту, по отношению к числу привитых.
- ❑ **Эффективность** - элиминация или снижение заболеваемости (летальности, инвалидности) у привитых по сравнению с непривитыми.
- ❑ **Реактогенность** - частота обычных или ожидаемых реакций.
- ❑ **Безопасность** оценивается по количеству поствакцинальных осложнений (ПВО) и побочных реакций (ПВР).

## Воздействие вакцин

- Иммунологическая активность.
- Прямой токсический эффект.
- Тропность живых вакцин к тканям и органам.
- Возможность реверсии вакцинного штамма.
- Образование мутантных вакцинородственных штаммов.

# Классификация вакцин

---

<b>По мишени</b>	<b>Противоинфекционные</b>	<b>Аллерговакцины</b>
	Онковакцины	ДНК-вакцины

---

**Живые ослабленные**      **Вирусные:** корь, паротит, краснуха, грипп, ротавирус и т.д.

**Бактериальные:** БЦЖ, коклюш. брюшной тиф...

**Инактивированные**      **Цельные:** вирусные, бактериальные.

**Фракционированные:** белковые (анатоксины, субъединичные); полиолисахаридные (чистые, конъюгированные).

**Синтетические:** химические, (бактериальные, генноинженерные, растительные, комплексные, конъюгированные).

---



# Сравнительная характеристика вакцин

## Живые ослабленные

## Инактивированные

- [+]**  Готовятся из «диких» штаммов патогенов - ответ макс. приближен к натуральной инфекции.
- Индуцируют Th1 и Th2 ответ.
- Обычно эффективны при однократном введении

- Не реплицируют.
- Минимальная инактивация циркулирующими Ig.
- Синтетические - не содержат «лишних» компонентов, моноантигенный ответ.

- [-]**  Реплицируют - риск инфекции.
- «Лишние компоненты» (оспа-вакцина ~200 белков).
- Культивирование на/в человеческих клетках.
- Инактивация циркулирующими Ig.
- Исключают химиотерапию.
- Нестабильны и нестандартны.

- Меньшая эффективность.
- Требуют 3-5-кратного введения и добавления адъювантов.
- Иммунный ответ - в основном гуморальный (Th2).
- Снижение титра антител.
- Цельные – консерванты.
- Полисахаридные чистые - слабоиммуногенны.

# Вакцины, выпускаемые в России

<b>Виды вакцин</b>	<b>Инфекции, для профилактики которых применяются вакцины у детей</b>
<b>Живые вакцины</b>	<b>Грипп, корь, краснуха, лихорадка КУ, желтая лихорадка, эпидемический паротит, полиомиелит, сибирская язва, туберкулез, сыпной тиф, туляремия, чума, бруцеллез</b>
<b>Убитые (инактивированные)</b>	<b>Бешенство, брюшной тиф, грипп, клещевой энцефалит, коклюш, холера, лептоспироз, гепатит А, сыпной тиф, ВПГ</b>

Расщепленные (сплит-вакцины)	<b>Грипп</b>
Субъединичные	<b>Менингококковая инфекция, грипп, холера, брюшной тиф</b>
Анатоксины	<b>Дифтерия, столбняк, гангрена, ботулизм, холера, стафилококковые и синегнойные инфекции</b>
Рекомбинантные вакцины	<b>Гепатит В</b>

С белковыми  
носителями

**Менингококковая,  
пневмококковая инфекции,  
гемофильная инфекция типа b**

С искусственным  
адьювантом

**Грипп**

Комбинированные

**Различные сочетания:** коклюш,  
дифтерия, столбняк; корь, паротит,  
краснуха; гепатит В, полиомиелит,  
гемофильная инфекция типа b и  
др.

## Отечественная иммунобиологическая промышленность обеспечивает производство 90% МИБП национального календаря профилактических прививок

- ❑ В национальном календаре профилактических прививок применяется зарубежная инактивированная вакцина против полиомиелита и вакцина против краснухи.
- ❑ Не производятся отечественные вакцины против ветряной оспы, ротавирусной и пневмококковой инфекций.
- ❑ Не производятся комбинированные (ассоциированные) вакцины, в состав которых входит 5 и более антигенов.
- ❑ Необходимо проведение исследований, направленных на разработку менее реактогенных и более эффективных вакцин против туберкулеза, менингококковой инфекции, бесклеточного коклюшного компонента АКДС-вакцины.



В настоящее время отечественными производителями МИБП освоена и разработана:

- технология производства **вакцины против краснухи;**
- технология получения **трехвалентной вакцины корь-паротит-краснуха;**
- менее реактогенная **бесклеточная коклюшная вакцина**, в 2010 году – проведение доклинических испытаний комбинированных вакцин аАКДС и аАКДС-геп В;
- прорабатывается вопрос о возможности создания **пента вакцины** (против дифтерии, коклюша, столбняка, гемофильной инфекции и вирусного гепатита В).



## ФЦП «Национальная система химической и биологической безопасности в Российской Федерации»

- ❑ Разработка современных безопасных вакцин против **вируса натуральной оспы** и других опасных вирусов.
- ❑ Разработка **таблетированных форм** эмбриональной и культуральной живых вакцин нового поколения против натуральной оспы (55 млн.руб.).
- ❑ Конструирование современных безопасных вакцин против особо опасных инфекций бактериальной этиологии (**чумы, туляремии и сибирской язвы**) и создание универсальной технологии их производства.

# ФЦП «Национальная система химической и биологической безопасности в Российской Федерации»

- Разработка методологии получения полинуклеотидных иммунологических препаратов (**ДНК-вакцин**) для создания иммунитета против опасных инфекционных болезней - **сибирской язвы и бешенства**.
- Разработка и испытания **антиклещевой вакцины** на основе рекомбинантных антигенов слюны клещей *Ixodes persulcatus*.
- Разработка **реакторной технологии** получения биомассы фиксированного **вируса бешенства** для использования в процессе производства гетерологичного антирабического иммуноглобулина.



# Адьюванты

## Усиление иммунного ответа

- ❑ Создание депо (в здоровом организме):  
алюминиевые квасцы, иммуностимуляторы,  
масляная микроэмульсия, липосомы.
- ❑ Бактериального происхождения (микроорганизмы  
или субстанции, способствующие активации  
макрофагов).
- ❑ Избирательное целенаправленное действие при  
ВИН: цитокины (Ронколейкин - ИЛ-2  
рекомбинантный), интерфероны, полиоксидоний.

**Будущее медицины - вакцины**

**Вакцинология сегодня – клеточная биотехнология**

# Напоминание об иммунологии

## Клетки иммунной системы



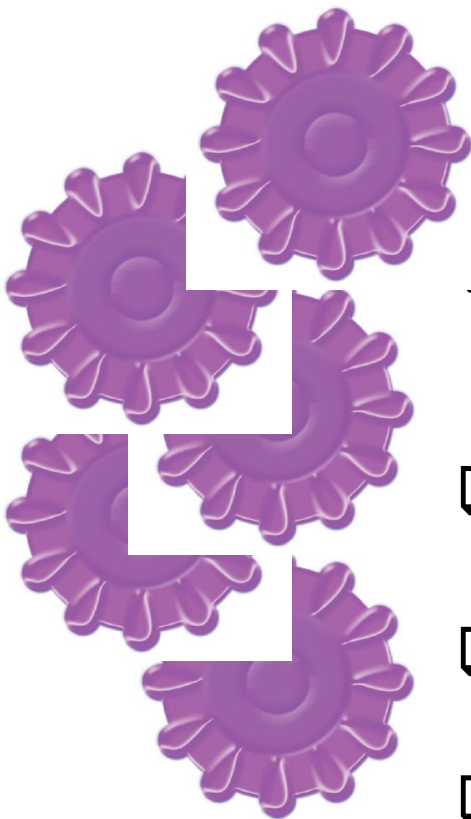
### Макрофаги (нейтрофилы и моноциты):

- активно передвигаются к участкам воспаления, бактериям, вирусам;
- выделяют гидролитические ферменты;
- оказывают бактерицидное действие, способствуя разрушению микробов и вирусов.

# Лимфоциты

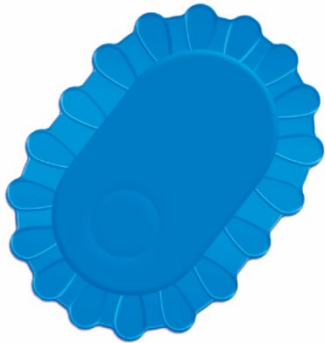
## Т-лимфоциты (СД3):

- ┌ **Хелперы (СД4)** - регулируют клеточные реакции (трансформация В-лимфоцитов).
- ┌ **Супрессоры (СД4)** - останавливают чрезмерно сильные или затянувшиеся иммунные реакции.
- **Эффекторы (СД8)** - непосредственно осуществляют иммунные реакции.
- **Амплификаторы** - усиливают клеточное взаимодействие.
- **Дифференциаторы** - влияют на дифференцировку стволовых клеток.



## Лимфоциты

**В-лимфоциты (CD20)** - прямые предшественники плазмоцитов – антителобразующих клеток.



**NK- клетки (ни Т- ни В)**

- уничтожают инородные клетки.

**Естественные киллеры.**

## **Иммуноглобулины - антитела**

**IgM** - появляются **первыми** после антигенного раздражения, вызывают агглютинацию бактерий, нейтрализацию вирусов.

**IgG** - обеспечивают **длительный иммунитет**, участвуют в нейтрализации бактериальных токсинов, в стимуляции фагоцитоза.

**IgA** - **подавляют прикрепление** микробов к слизистым оболочкам, обладают мощной противовирусной активностью.

**IgE** - обуславливают **аллергические реакции** немедленного типа.

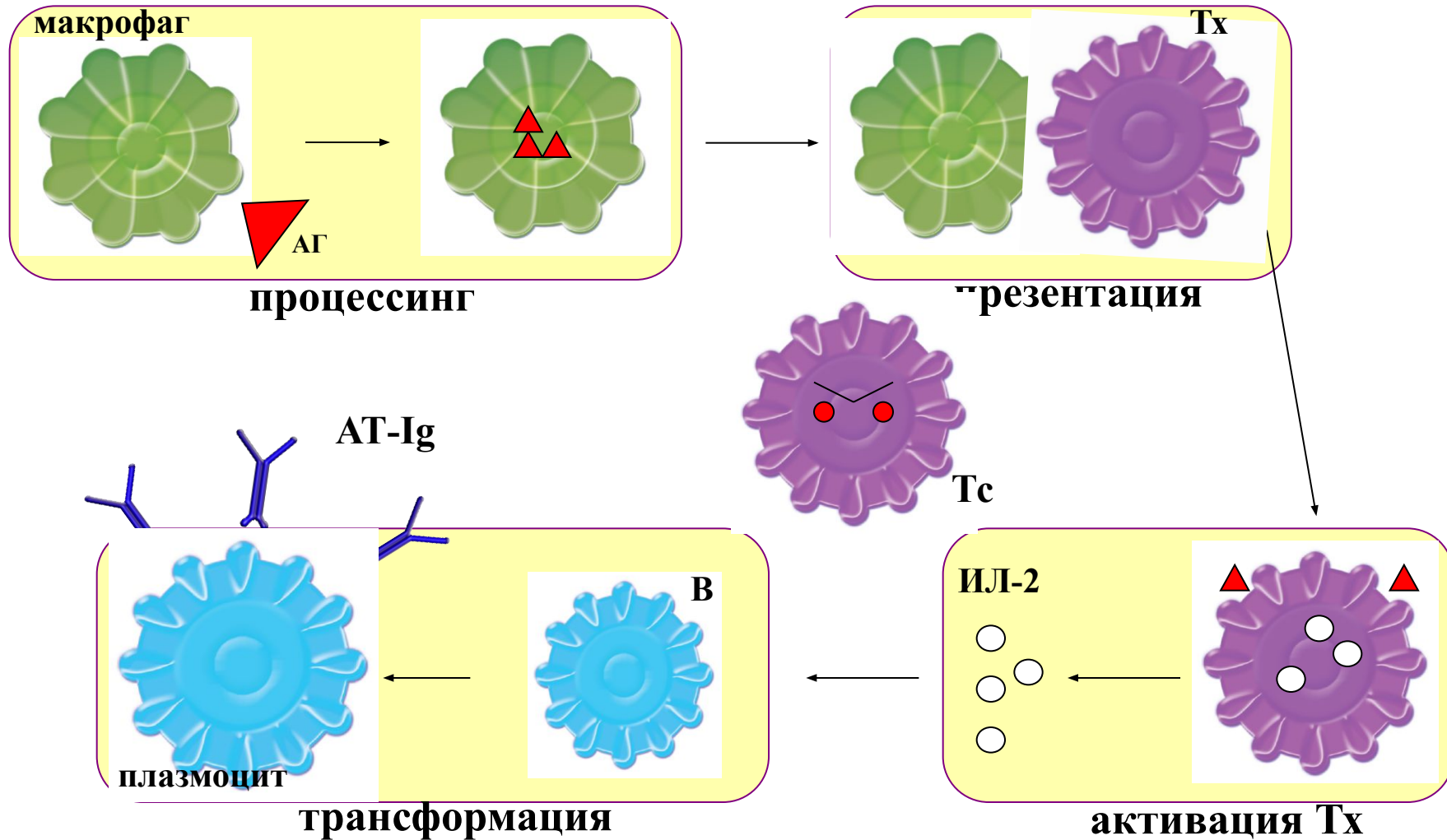
# Вакцинальный процесс

## Первый период (латентный или «лаг-фаза»).

От введения вакцины до первых антител  
(несколько дней - 2 недели).

- захват, расщепление и презентация антигена макрофагами;
- распознавание Т-лимфоцитами (CD3);
- активация В-лимфоцитов (CD20) регуляторами - Т-хелперами (CD4) и эффекторами - Т-цитотоксическими (CD8);
- превращение В-лимфоцитов в плазматические клетки и долгоживущие клетки памяти;
- выработка антител для нейтрализации антигена.

# Цепочка иммунных реакций





## **Второй период**

Повышение концентрации специфических антител  
IgM и IgG (4 дня - 4 недели).

## **Третий период**

Достижение максимального уровня специфических антител  
и быстрое, затем медленное снижение.

**Уровень IgA и IgM падает быстрее, чем титры IgG  
(несколько лет или десятилетий).**

## **Сила и продолжительность (интенсивность) иммунного ответа**

определяется генами иммунной реактивности Ir  
(Immune respons),

сцепленными с главной системой  
ГИСТОСОВМЕСТИМОСТИ

(Major Histocompatibility Complex - МНС),

располагающейся в хромосоме 6 (HLA-система).

# HLA система, иммунитет и инфекции

Инфекции	Связь с иммунитетом и инфекционными болезнями	
	Иммунитет	Инфекции
Лепра	A2, AW19, DR4, DRW6	A10, A1, B8, B14, B17, B7, BW40, B40, DR2, DR1, DR8
Туберкулез	BW40, BW21, BW22, BW44, B12, DRW6	B5, B14, B27, B8, B15, A28, B12, BW35, BW49, CW5, DR2
Сальмонеллез		A2
Стафилококковые инфекции	DR1, DR2, BW35	DR3
Малярия	BW35, A2-BW17, B53, DRB1	
Корь		A10, A28, B15, B21
ВИЧ-инфекция	B35, A1-B8-DR3	B27
Гепатит В		DRB1
Гепатит С		DR5

## **Два уникальных признака приобретенного иммунитета**

**- специфичность и иммунологическая память**  
(долгоживущие Т- и В- лимфоциты памяти).

При повторной встрече с антигеном лаг-фаза отсутствует,  
активируются клетки памяти -  
**быстро с большой интенсивностью возникает**  
**специфический иммунитет (IgG).**

Вакцины не только создают  
специфическую защиту  
от конкретных видов инфекций  
**- оказывают**  
**сильное неспецифическое воздействие,**  
**стимулируя многочисленные факторы**  
**естественной резистентности.**

## Защитные титры антител

Инфекции	Титры антител после вакцинации		Метод
	Защитный титр	Максимальные титры	
Дифтерия	<b>1:40</b>	$\geq 1:640$	РПГА
Столбняк	1:20	$\geq 1:320$	РПГА
Коклюш	<b>1:160</b>	$\geq 1:2560$	РА
Корь	<b>1:10</b> 1:4	$\geq 1:80$ $\geq 1:64$	РНГА РТГА
Краснуха	1:20	$\geq 1:320$	РТГА
Паротит	1:10	$\geq 1:80$	РПГА
Полиомиелит	1:8	$\geq 1:256$	РТГА
Гепатит В	0,01МЕ/мл	$\geq 10$ МЕ/мл	ИФА
Клещевой энцефалит	1:20	$\geq 1:60$	РТГА

## **Характеристика иммунного ответа у вакцинированных (Н.В. Медуницын, 2008)**

### **Слабый /отсутствие - 5-15%:**

- низкая концентрация антител,  
позднее появление и быстрое исчезновение;
- не обеспечивает специфическую защиту;
- причина инфицирования/развития  
заболеваний, бактерио/вирусоносительства.

## **Сильный/очень сильный- 10-25%:**

- подавляет образование новых антител;
- препятствует приживлению вируса живых ослабленных вакцин;
- способствует образованию иммунных комплексов;
- усиливает побочное действие ИБП.

**Средней (достаточной) интенсивности -  
60-85%.**

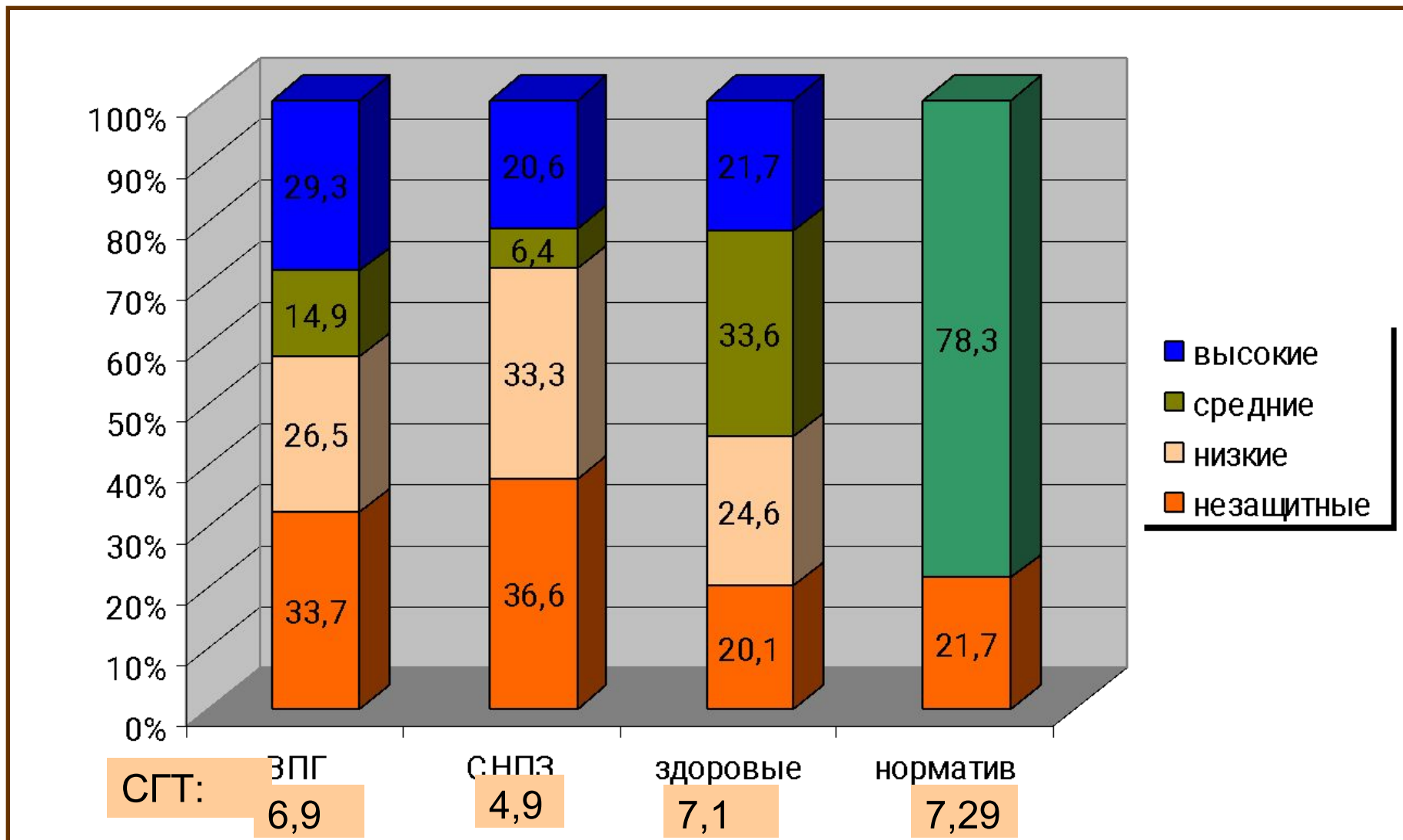


## **Цель индивидуализации вакцинации**

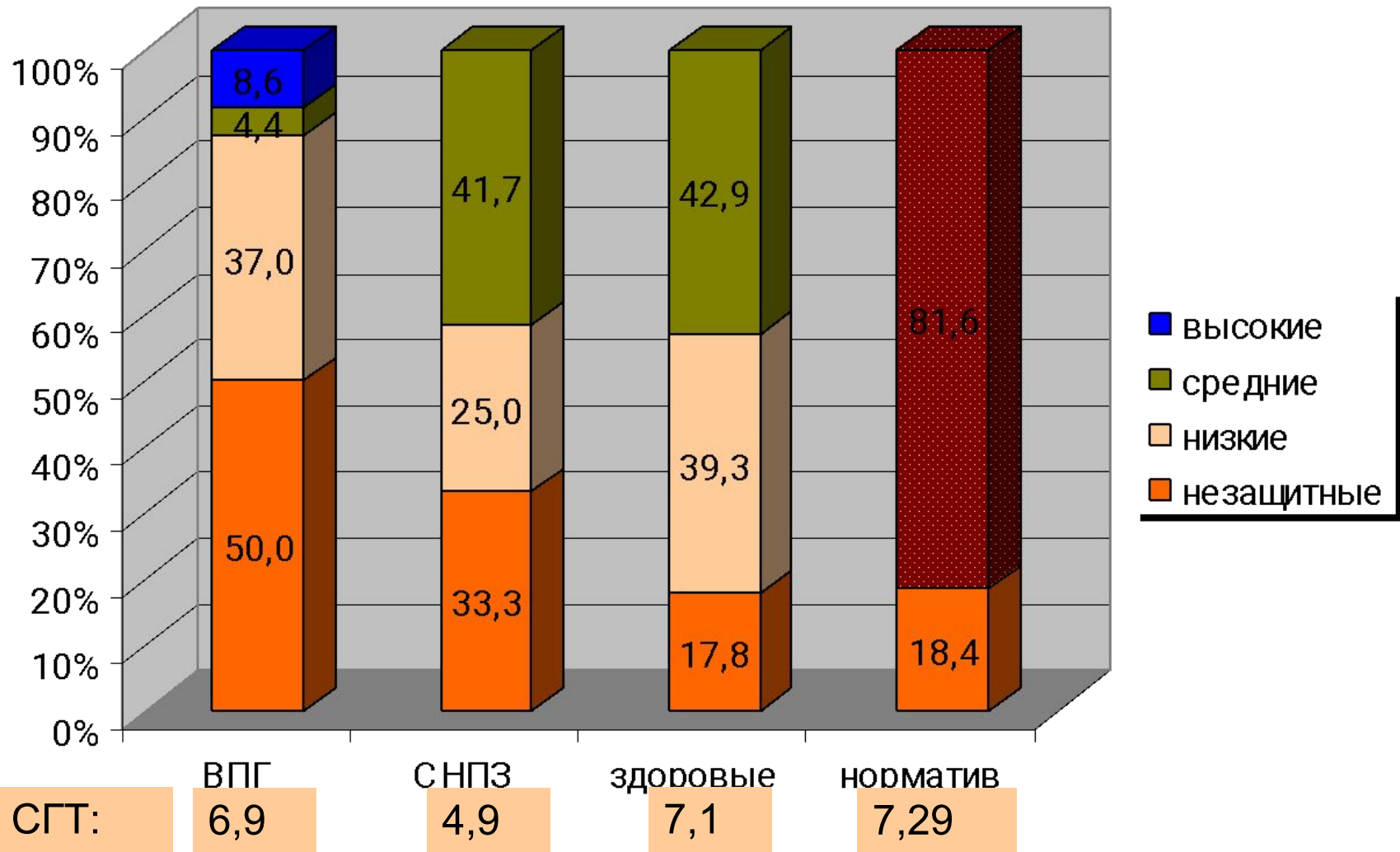
Защитить слабо реагирующих на вакцину.

Оградить сильно реагирующих от излишней  
иммунизации.

# Иммуноструктура противодифтерийная у детей 4-6 лет И.И. Львова, 2004



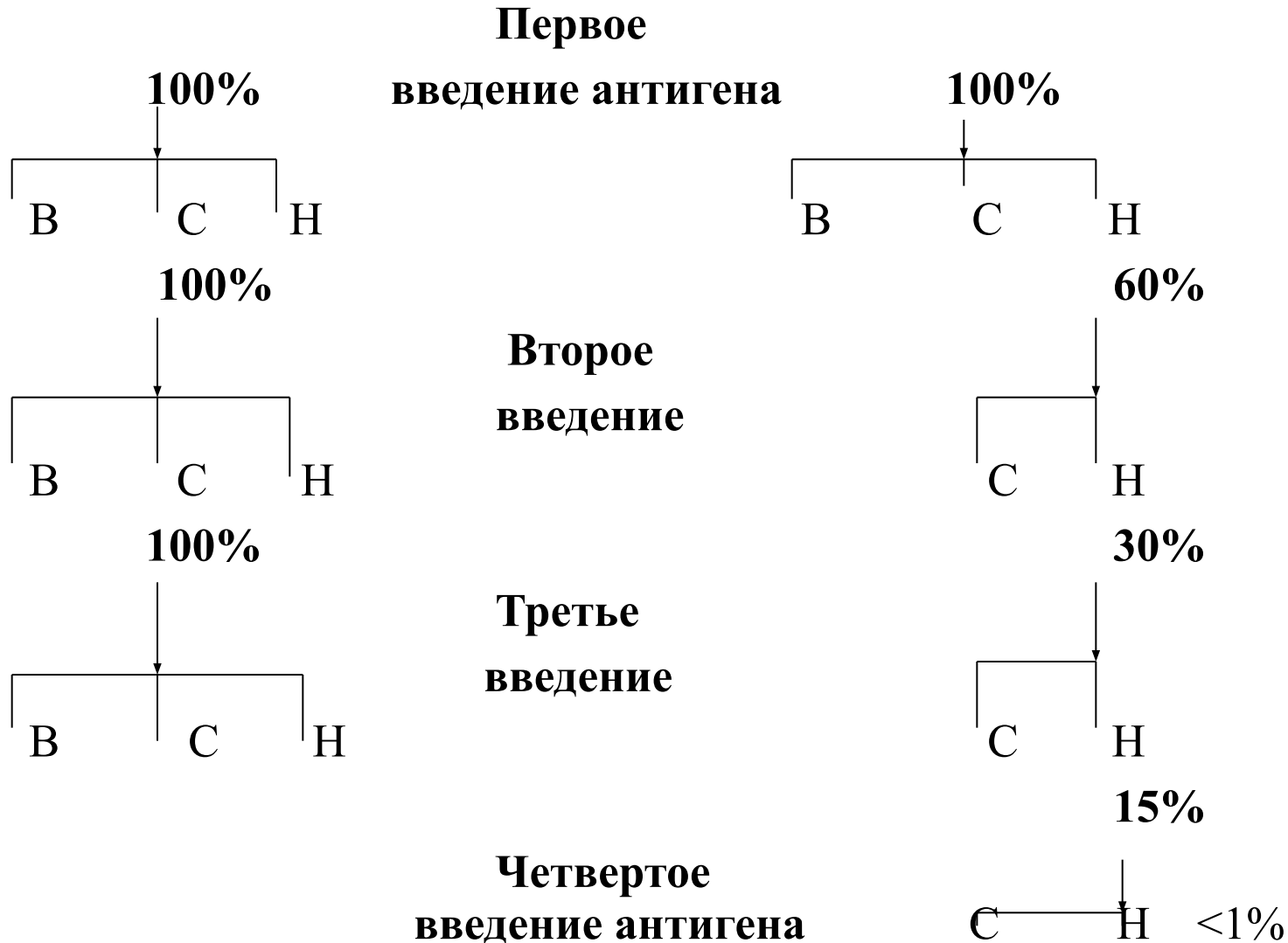
# Иммуноструктура противокоревая у детей 4-6 лет И.И. Львова, 2004



# Схемы вакцинации, % прививаемых лиц

Существующая схема

Предлагаемая схема



Титры антител: В – высокие, С – средние, Н – низкие

## **Преимущества индивидуализации вакцинации**

- более рациональная иммунизация;
- быстрое достижение коллективного иммунитета;
- сокращение циркуляции возбудителей инфекций;
- уменьшение количества случаев бактерио- и вирусноносительства;
- уменьшение числа побочных реакций на вакцины;
- решение многих этических проблем;
- экономическая выгода.

## **Завтра ...**

### **Индивидуализация вакцинации**

- применение разных схем и методов  
вакцинации, разных доз вакцин

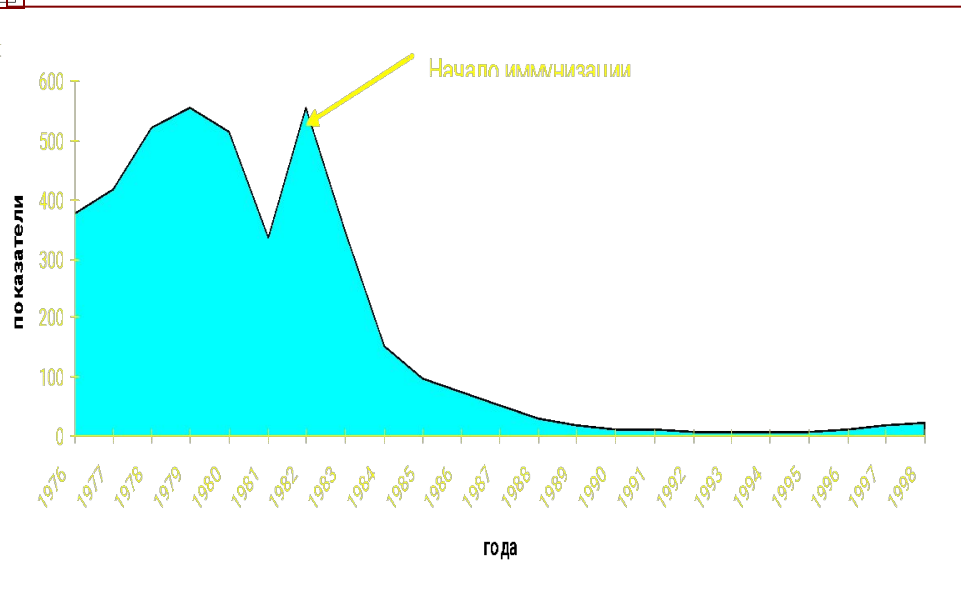
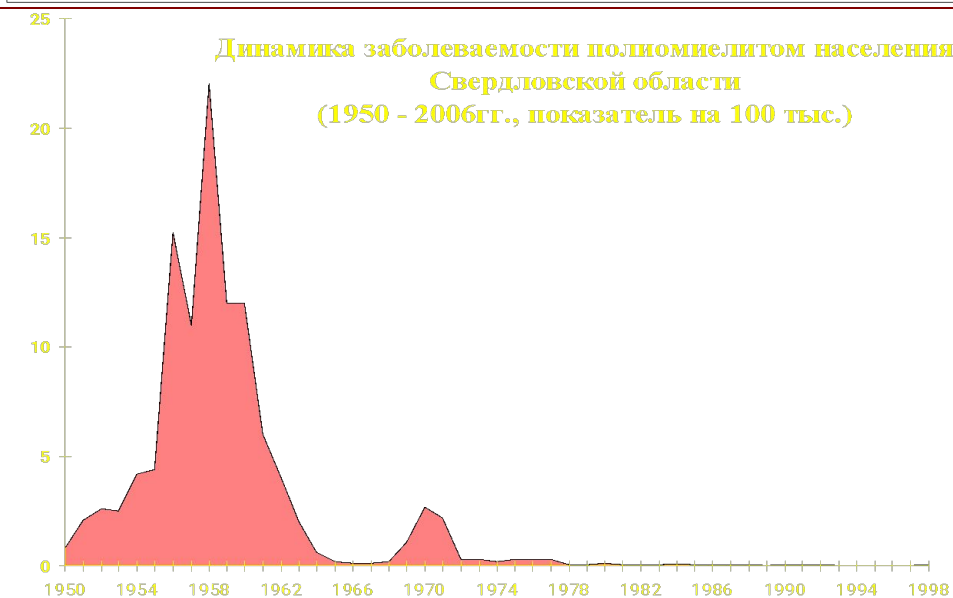
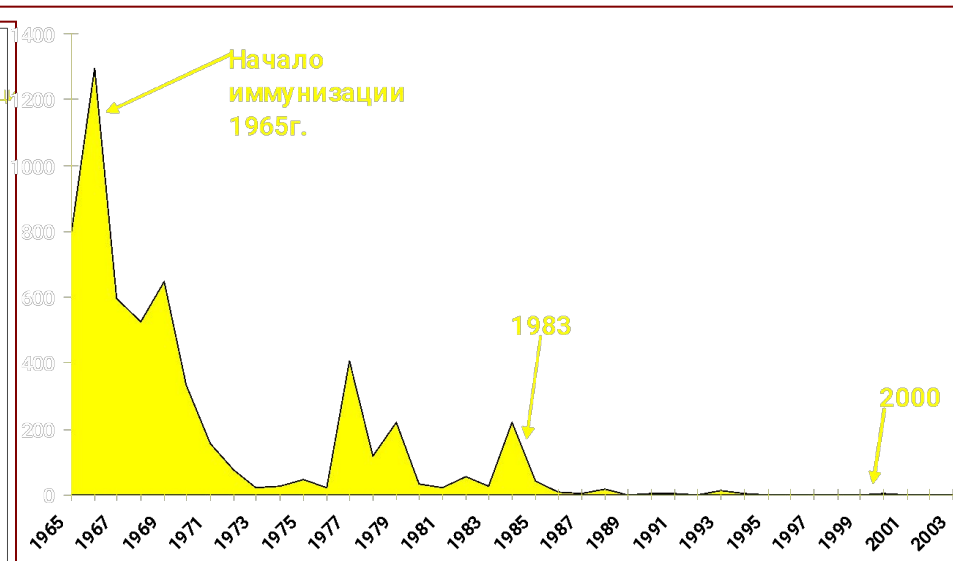
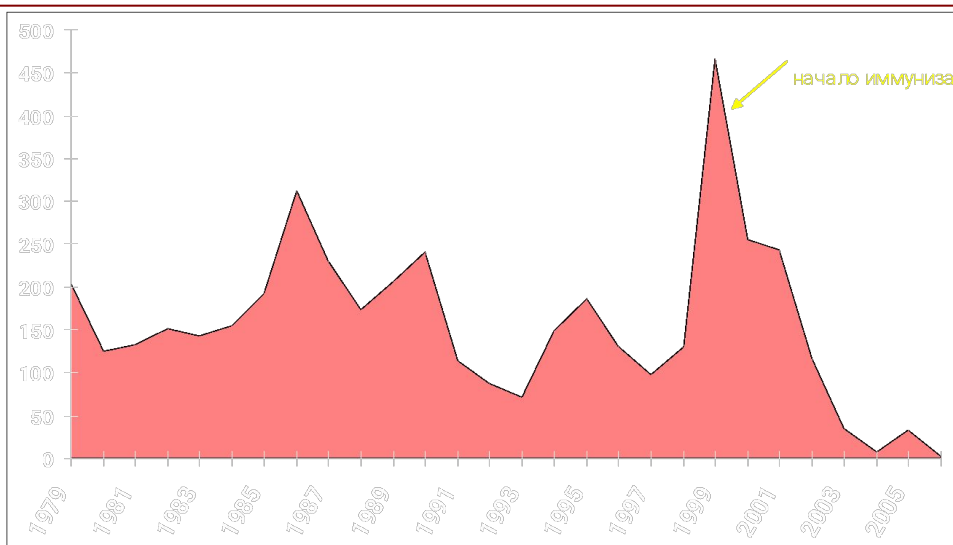
и дополнительных средств иммуностимуляции  
**для создания достаточного иммунитета  
у каждого прививаемого человека.**

## Сегодня ...

В России с 2011 года - активная иммунизация, по Календарю, **против 12 инфекций**: туберкулеза, дифтерии, столбняка, коклюша, полиомиелита, кори, паротитной инфекции, краснухи, гепатита В, гриппа.

С 2014 года + **против пневмококковой инфекции**.  
Планировавшаяся замена 3 ОПВ на ИПВ пока отложена (ухудшение м/н ситуации), **против гемофильной инфекции b** - детям из групп риска.

# Многолетняя динамика инфекционной заболеваемости в Свердловской области

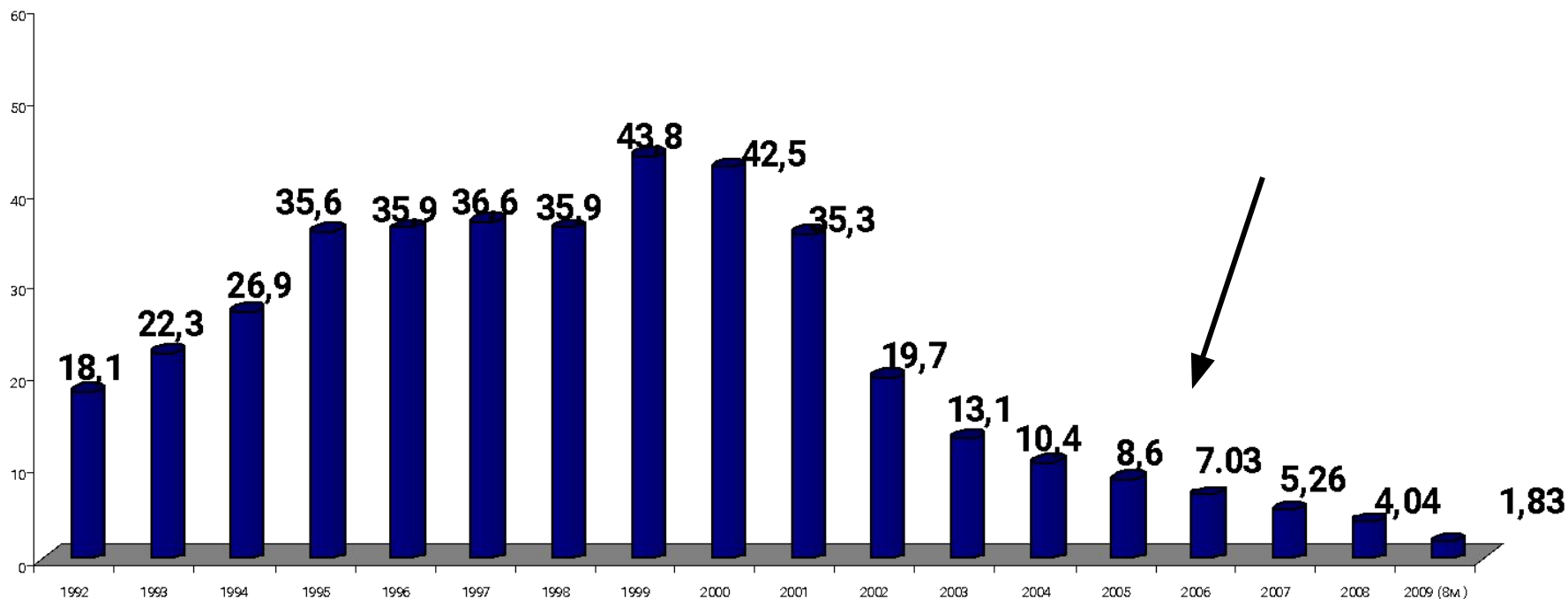




# Многолетняя динамика заболеваемости гепатитом В в Свердловской области



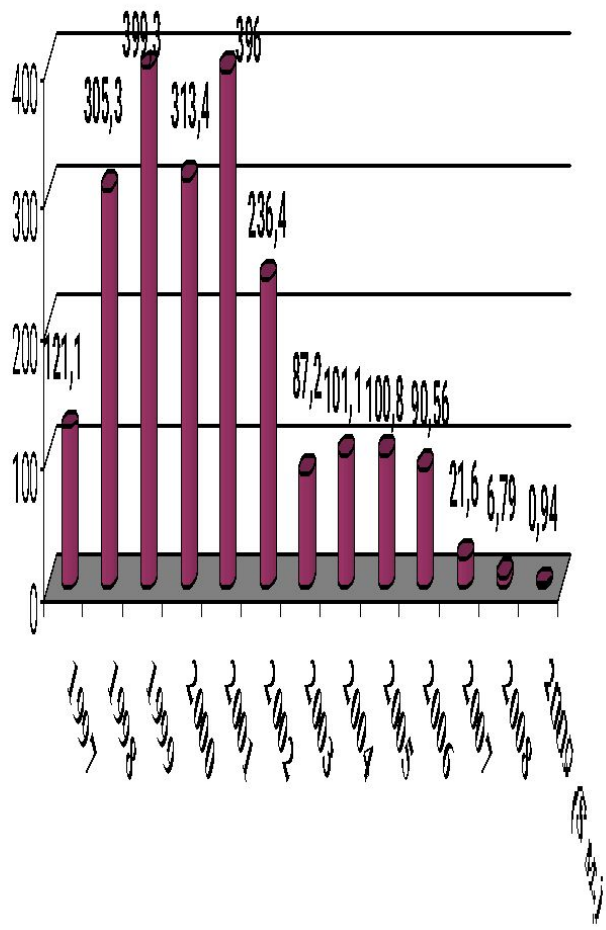
# Динамика заболеваемости вирусным гепатитом В в Российской Федерации (показатель на 100тыс.)



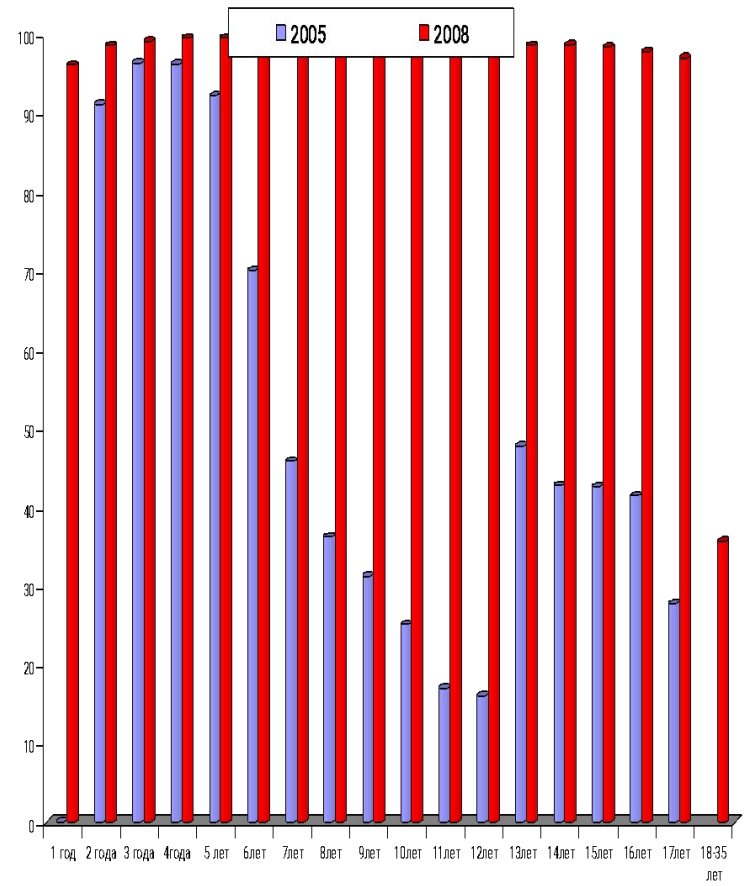
**В 38 субъектах РФ - показатель 3 и менее на 100 тыс.**

**В 51 субъекте РФ заболеваемость детей до 14 лет не регистрировалась.**

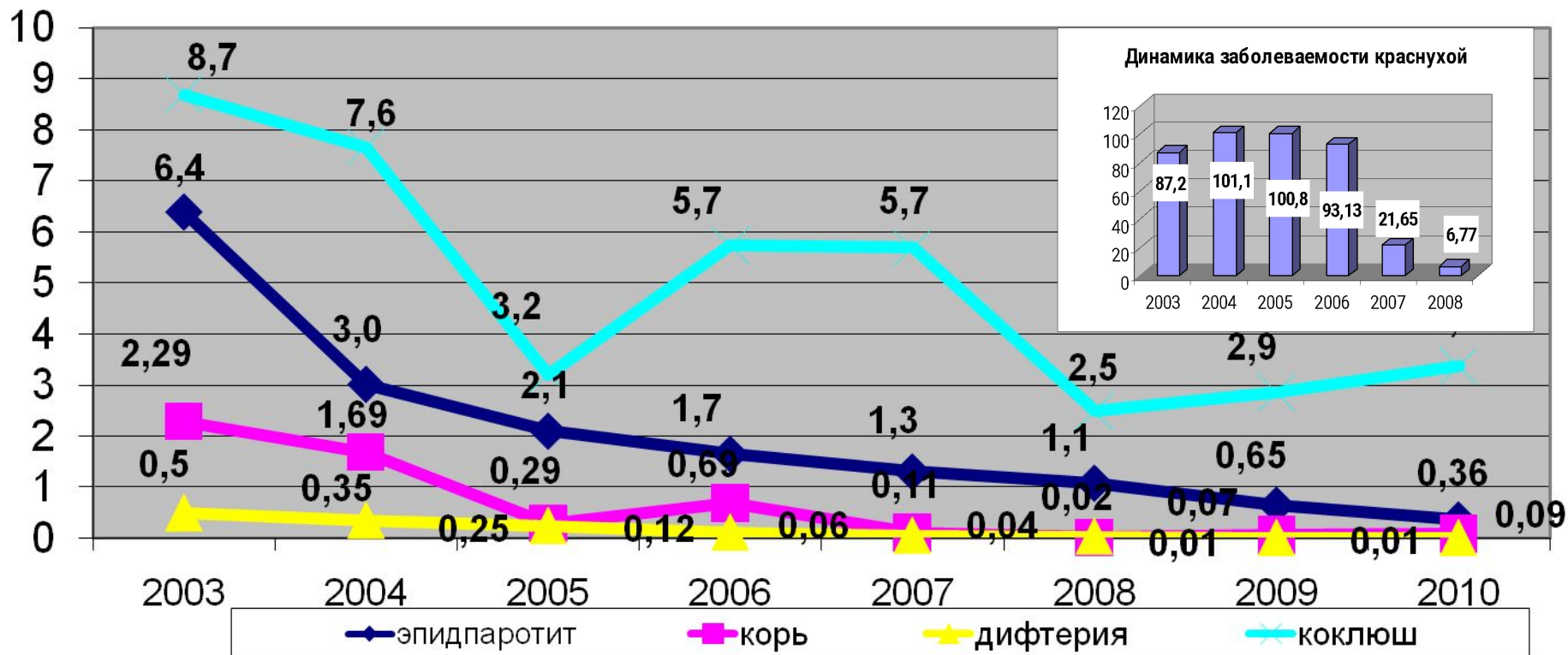
# Динамика показателей заболеваемости краснухой в Российской Федерации (показатель на 100 тыс. населения)



## Динамика охвата прививками против краснухи детей и подростков



## Динамика заболеваемости инфекциями, управляемыми средствами иммунопрофилактики за 2003-2012 гг.



### За 2012г. зарегистрировано:

дифтерия – 3 сл. (0,001 на 100тыс.)  
 коклюш – 5091 сл. (3,56 на 100тыс.)  
 эпид.паротит – 299 сл. (0,21 на 100 тыс.)  
 корь – 2095 сл. (1,47 на 100 тыс.)  
 краснуха – 905 сл. (0,63 на 100 тыс.)  
 гепатит В – 1489 сл. (1,04 на 100тыс.)

### 2011г.(9мес.)

- 1 сл.  
 в 1,6 раза  
 - 15,9%  
 в 11,4 раза  
 в 3 раза  
 - 20,7%

**Министр здравоохранения Вероника Скворцова  
обозначила в качестве основных направлений  
развития здравоохранения до 2020г.:**

- Новая парадигма в здравоохранении - приоритеты смещаются от лечения заболеваний к их предотвращению и поддержанию здоровья.
- Среди ключевых государственных задач стоит задача иммунизации населения в рамках Национального календаря профилактических прививок и его дальнейшее развитие.

**Календарь профилактических  
прививок или график иммунизации**

- инструктивно закрепленная  
возрастная последовательность прививок,  
являющихся обязательными  
для данной страны.

Понятие «Календарь прививок» сформировалось  
в 40-50 гг. прошлого века.

Число календарных прививок в развитых странах - до 17.

**Перечень профилактических прививок  
Национального календаря профилактических  
прививок (НКПП) России,  
определенный Федеральным законом, - 12.**

Право утверждения предоставлено МЗ РФ,  
устанавливающим также перечень прививок  
по эпидемическим показаниям.

НКПП вводится в действие Приложением №1  
к Приказу МЗ РФ от 21.03.14 №125н, от 16.06.2016 №370н и  
13.04.2017 №175н.

**Иммунопрофилактика 2018 (справочник 13 издание).**

## Федеральный закон РФ от 8 декабря 2010 (приложение 2).

В России с 2011 года - активная иммунизация против 11 инфекций: туберкулеза, дифтерии, столбняка, коклюша, полиомиелита, кори, паротитной инфекции, краснухи, гепатита В, гриппа, гемофильной инфекции b.



Федеральный Закон  
№ 341-ФЗ от 08.12.2010 (вступает в  
силу с 01.01.2011)  
Дополнения в ст.9 Федерального  
Закона  
«Об иммунопрофилактике  
инфекционных болезней»





Министерство здравоохранения  
Российской Федерации  
(Минздрав России)

**Приказ**

21 января 2014 г.

№ 125н.

«Об утверждении  
национального календаря профилактических прививок  
и календаря профилактических прививок  
по эпидемическим показаниям».

**Введена прививка против пневмококковой инфекции.**



**Иммунизацию в рамках  
Национального Календаря  
профилактических  
прививок проводят  
вакцинами отечественного и  
зарубежного производства,  
зарегистрированными и  
разрешенными к  
применению в  
установленном порядке в  
соответствии с  
инструкциями по их  
применению.**



**Профилактические прививки проводят гражданам, не имеющим медицинских противопоказаний, с согласия граждан, родителей или иных законных представителей несовершеннолетних и граждан, признанных недееспособными в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.**

# Национальный календарь профилактических прививок

Возраст	Наименование прививки
Первые 24 часа	1 вакцинация против ВГВ
3-7 дней	Вакцинация против туберкулеза (БЦЖ-М или БЦЖ)
1 месяц	2 вакцинация против ВГВ
2 месяца	1 вакцинация против <b>пневмококковой инфекции</b> 3 вакцинация против ВГВ (группы риска, ГР)
3 месяца	1 вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка 1 вакцинация против полиомиелита (ИПВ) 1 вакцинация против гемофильной инфекции
4,5 месяца	2 вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка 2 вакцинация против полиомиелита (ИПВ) 2 вакцинация против <b>пневмококковой инфекции</b> 2 вакцинация против гемофильной инфекции (ГР)

6 месяцев	3 вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка 3 вакцинация против ВГВ 3 вакцинация против полиомиелита 3 вакцинация против гемофильной инфекции (ГР)
12 месяцев	Вакцинация против кори, краснухи и эпидемического паротита 4 вакцинация против ВГВ (ГР)
15 месяцев	<b>Ревакцинация против пневмококковой инфекции</b>
18 месяцев	1 ревакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка 1 ревакцинация против полиомиелита Ревакцинация против гемофильной инфекции (ГР)
20 месяцев	2 ревакцинация против полиомиелита
6 лет	Ревакцинация против кори, краснухи и эпидемического паротита
7 лет	2 ревакцинация против дифтерии и столбняка Ревакцинация против туберкулеза (БЦЖ)
14 лет	3 ревакцинация против, дифтерии, столбняка 3 ревакцинация против полиомиелита

Взрослые с 18 лет	Ревакцинация против дифтерии, столбняка – каждые 10 лет
Дети от 1 до 18 лет, взрослые от 18 до 55 лет, не привитые ранее.	Вакцинация против ВГВ
Дети от 1 до 18 лет, женщины 18 -25 лет (включительно), не болевшие, не привитые, привитые однократно против краснухи, не имеющие сведений о прививках против краснухи	Вакцинация против краснухи
Дети от 1 до 18 лет, учащиеся 1-11 классов (проф.обр, ВУЗы); взрослые (из мед. и обр. учр., транспорта и коммунальной сферы; беременные; старше 60 лет; призывники; с хроническими заболеваниями)	Вакцинация против гриппа
Дети от 1 до 18 лет и взрослые до 35 лет (включительно), не болевшие, не привитые, привитые однократно против кори не имеющие сведений.	Иммунизация против кори

# Правила

- Все отечественные и зарубежные вакцины взаимозаменяемы.
- Все прививки (кроме БЦЖ и БЦЖ-М) можно вводить одновременно разными шприцами в разные участки тела.
- Интервал не менее 1 месяца - между введением очередной дозы той же вакцины и живыми препаратами.
- При нарушении срока начала прививок их проводят по схемам, предусмотренным Национальным календарем, в соответствии с инструкциями по применению препаратов.

## Схемы вакцинации с использование комбинированных вакцин Российских –18-19 инъекций

0	1	2	3	4	4-5	6	6-7	12	15	18
ВГБ- 1 БЦЖ -1	ВГБ -2 ПКВ Хиб	АКДС-1 ИПВ	ПКВ-2	АКДС -2 ИПВ- 2 Хиб-2 в 4,5 мес.	АКДС-3 ВГБ-3 Хиб-3 ОПВ	Прев-3	Корь Парот. Красн.	ПКВ	АКДС-4 ОПВ-4 Хиб-4	
		<b>С использ. 5-комп. Пентаксим и КПК 13 ин.</b>								
ВГБ- 1 БЦЖ -1	Пента ПКВ		Пента ПКВ		Пента ВГБ	Прев-3	К-П-К	ПКВ	Пента ОПВ	
		<b>6 комп. Инфанрикс 11 ин.</b>								
ВГБ- 1 БЦЖ 1	Гекса ПКВ		Гекса ПКВ		Гекса		К-П-К	ПКВ	Инфанр. ОПВ	



## Схемы вакцинации

1	2	3	4	4-5	6	6-7	12	15
ВГБ -2	ПКВ Хиб	АКДС-1 ИПВ	ПКВ-2	АКДС-2 ИПВ-2 Хиб-2 в 4,5 мес.	АКДС-3 ВГБ-3 Хиб-3 ОПВ	Прев-3	Корь Парот. Красн.	ПКВ
		<b>С использ. 5- комп. Пентаксим и КПК 13 ин.</b>						
	Пента ПКВ		Пента ПКВ		Пента ВГБ	Прев-3	К-П-К	ПКВ
		<b>6 комп. Инфанрикс 11 ин.</b>						
	Гекса ПКВ		Гекса ПКВ		Гекса		К-П-К	ПКВ
		<b>Доп.</b>						
	Рота Хиб.		Рота Хиб.		Хиб.		Ветр. ВГА	Ветр.

## Вакцинация против гепатита В (0-1-6) из групп риска (0-1-2-12)

- Вакцина гепатита В рекомбинантная дрожжевая жидкая, Комбиотех, Россия **(без консерванта)**.
- Вакцина против гепатита В ДНК рекомбинантная, Россия.
- Энджерикс, Россия **(без консерванта)**.
- Энджерикс-В, Бельгия.
- Н-В-Vax-II, США.
- Эувакс В, Корея.
- «Эбербиовак НВ, Куба.
- Шанвак В, Индия.
- Бубо-М, Комбиотех, Россия.
- Бубо-Кок, Комбиотех, Россия.
- Твинрикс, Англия.
- Тританрикс НВ, Англия.

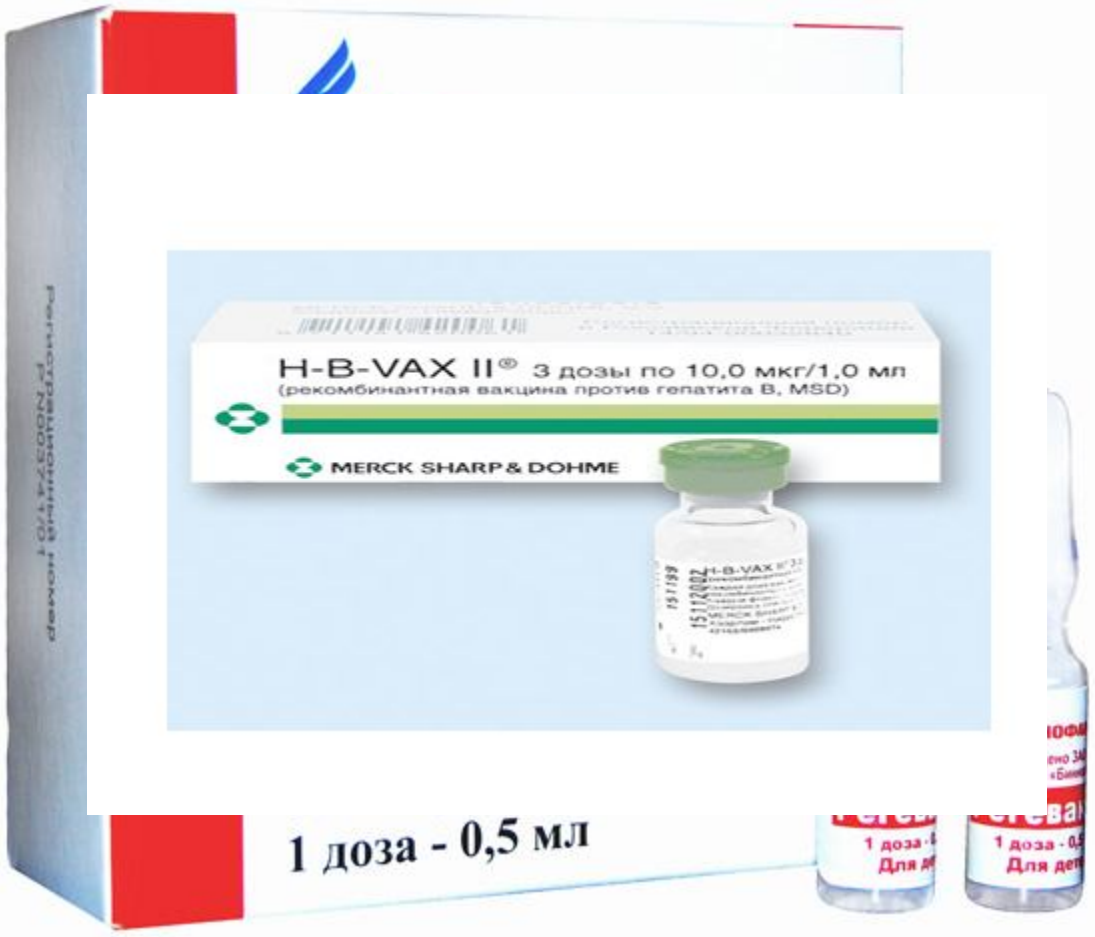


# Производители вакцин против гепатита В, зарегистрированных в России

Препарат	Производитель	Штамм-продуцент
«Вакцина гепатита В рекомбинантная дрожжевая»	ЗАО «НПК «Комбиотех», Россия	<b>Saccharomyces cerevisiae</b> <b>Hansenula polymorpha</b>
«Регевак В»	ЗАО «Биннофарм», Россия	Hansenula polymorpha
«Вакцина гепатита В ДНК-рекомбинантная дрожжевая»	«Serum Institute Of India, Ltd.», Индия	Hansenula polymorpha
«Эбербиовак НВ»	«Heberbiotec S.A.», Куба	Pichia pastoris
«Энджерикс В»	«GlaxoSmithKline Biologicals», Бельгия	<b>Saccharomyces cerevisiae</b>
«Шанвак В»	«Shanta Biotechnics, Ltd.», Индия	Pichia pastoris
«Эувакс В»	«LG Life Sciences»	Saccharomyces cerevisiae







1 доза - 0,5 мл

1 доза - 0,5 мл  
Для дет

1 доза - 0,5 мл  
Для дет



ВОСТАВЛЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ПОРЯДКА РОССИИ  
117997, Москва  
ул. Миклухо-Маклая, 16/10  
корп. 71  
телефон (495) 330-74-29

**КОМБИОТЕХ®**

ЗАО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

## БУБО®-Кок

Вакцина против коклюша, дифтерии,  
столбняка и гепатита В  
10 ампул по 0,5 мл

Состав одной дозы (0,5 мл)	
HBsAg	- 7 мкг
Клостридийные бактерии	- 10 млрд
Дифтерийный анатоксин	- 17 ЛЕ
Столбнячный анатоксин	- 7 ЕС
Гидроксид алюминия (Al <sup>3+</sup> )	- 0,1 мг
Мертиолят (консервант)	- 50 мкг

Стерильно

Перед употреблением встряхивать!



**КОМБИОТЕХ®**

ЗАО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

117997, Москва  
ул. Миклухо-Маклая, 16/10  
корп. 71  
тел./факс (495)330-74-29

## Бубо®-М

Вакцина комбинированная гепатита В и  
анатоксина дифтерийно-столбнячного с  
уменьшенным содержанием антигенов  
адсорбированная жидкая  
суспензия для внутримышечного введения  
10 ампул по 0,5 мл

Состав одной дозы (0,5 мл):	
HBsAg	- 10 мкг
Дифтерийный анатоксин	- 5 ЛЕ
Столбнячный анатоксин	- 5 ЕС
Алюминия гидроксид (Al <sup>3+</sup> )	- 0,45 мг
Мертиолят (консервант)	- 25 мкг

Стерильно

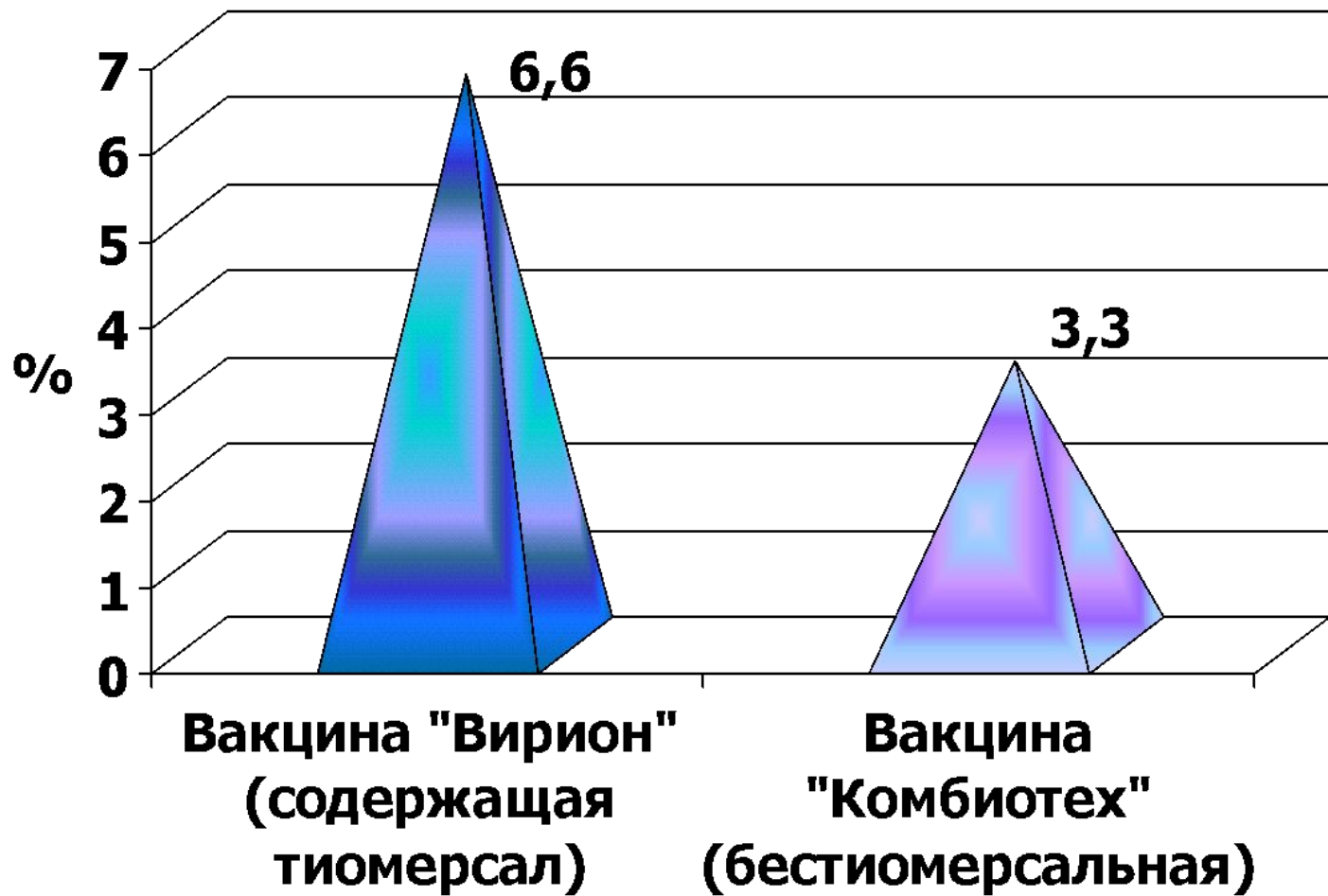
Перед употреблением встряхивать.

Для иммунизации против ВГВ детей первого года жизни используется **бестиомерсальная вакцина по схеме 0-1-6.**

**По схеме 0-1-2-12** - иммунизация детей **из групп риска:**  
от матерей, носителей HBsAg; больных ВГВ;  
перенесших ВГВ в III триместре;  
не имеющих результатов обследования на маркеры ВГВ;  
из семей с контактом; наркозависимых.

Детям 1-18 лет, взрослым 18-55 лет, не привитым ранее:  
**по схеме 0-1-6.**

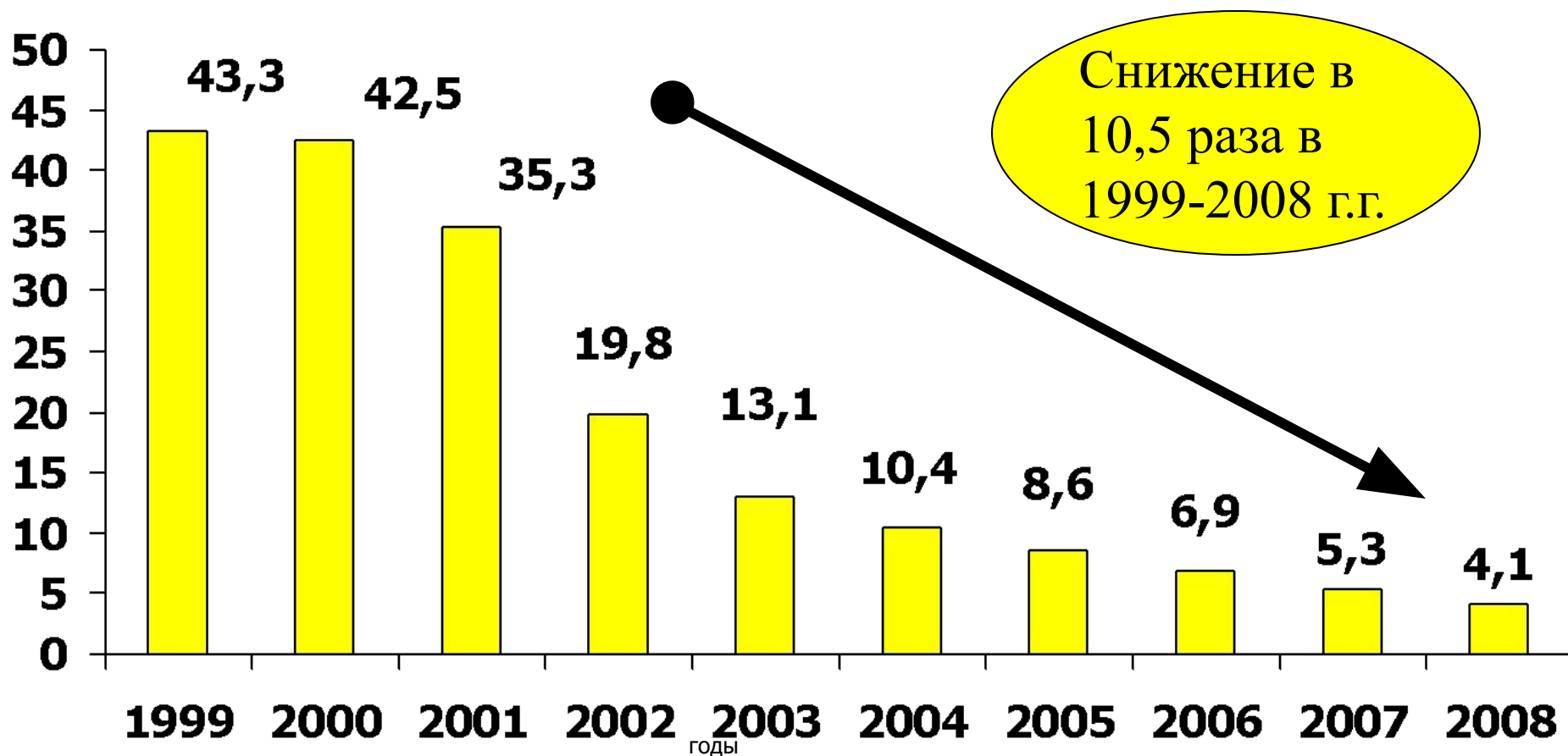




**Число поствакцинальных реакций у новорожденных детей на введение вакцин гепатита В, содержащих и не содержащих тиомерсал.**

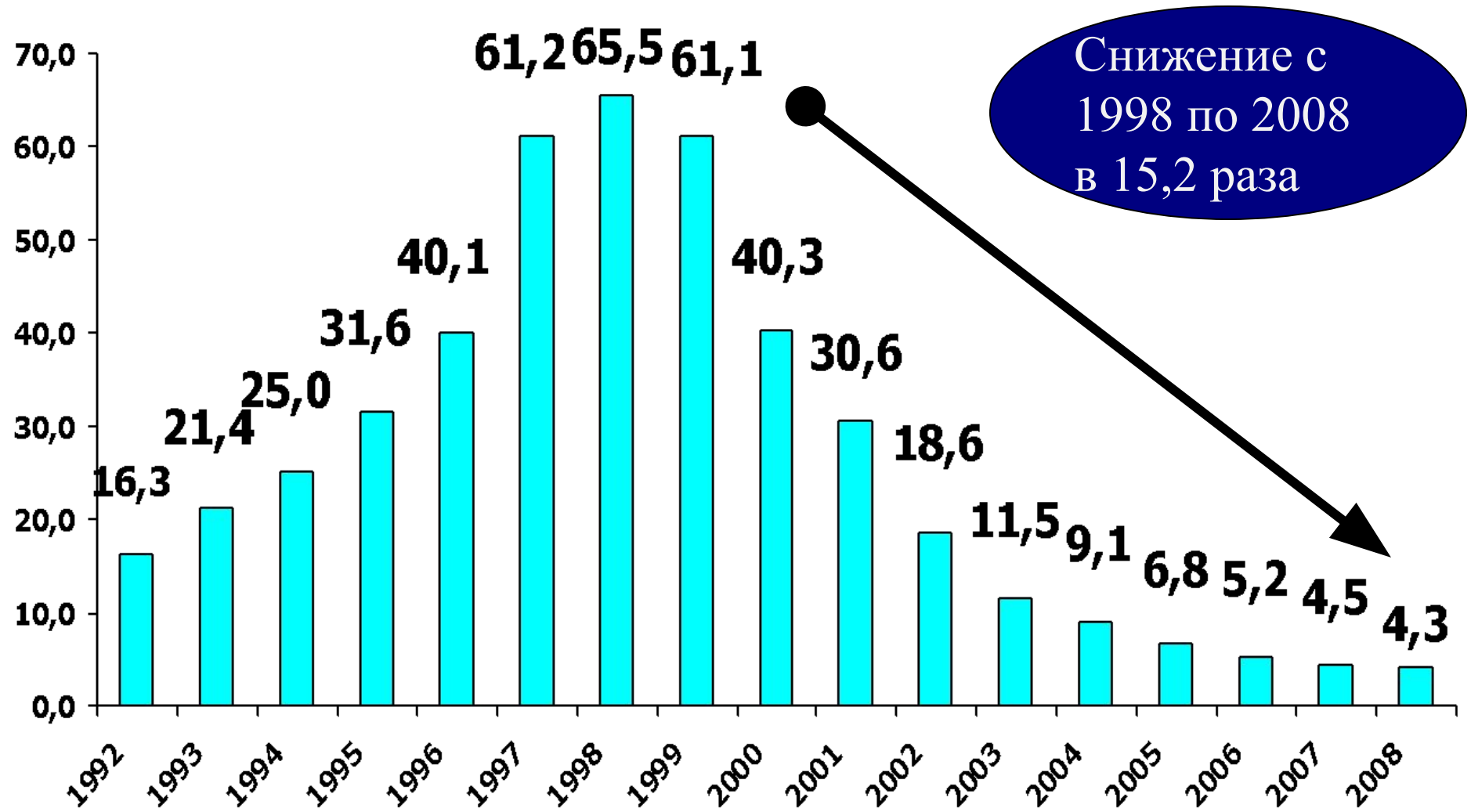
# Заболееваемость острым гепатитом В в России в 1999-2008гг. (на 100 000 населения).

В 2012 – 1,42 на 100 тыс. населения.

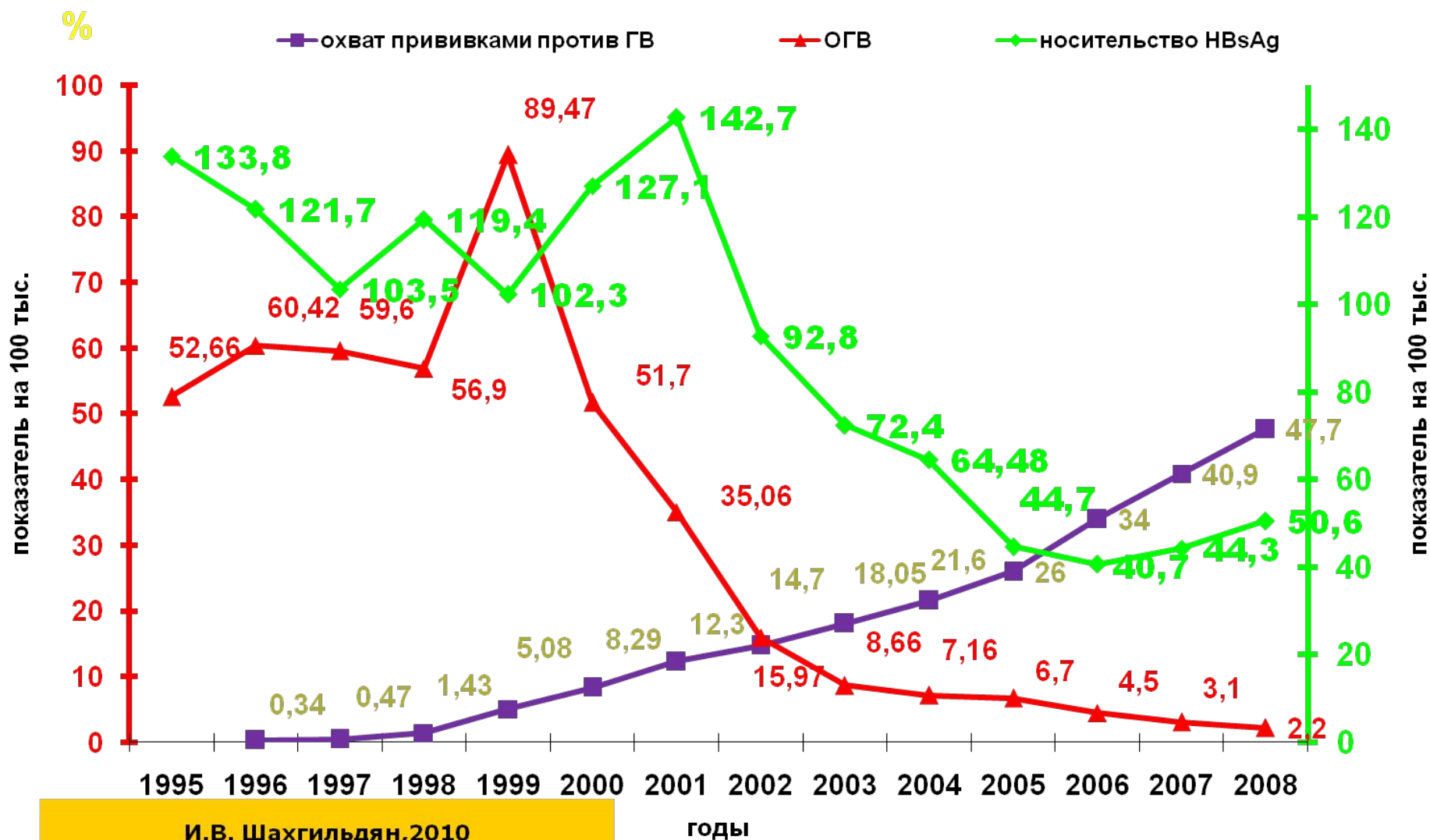


# Заболееваемость в Москве острым гепатитом В в 1992-2008 г.г. (на 100 000 нас.)

И.В. Шахгильдян, 2010



# Динамика заболеваемости ОГВ, «носительства» HBsAg и охвата населения прививками против ГВ в Свердловской области в 1995-2008 г.г.



# Является ли вакцинация против гепатита В потенциальным фактором риска развития конъюгационных желтух новорожденных

И.В.Фельдблюм<sup>1</sup>, К.А.Павроз<sup>1</sup>, Н.В.Исаева<sup>1</sup>, И.И.Львова<sup>1</sup>, В.В.Семериков<sup>2</sup>

*Вопросы*

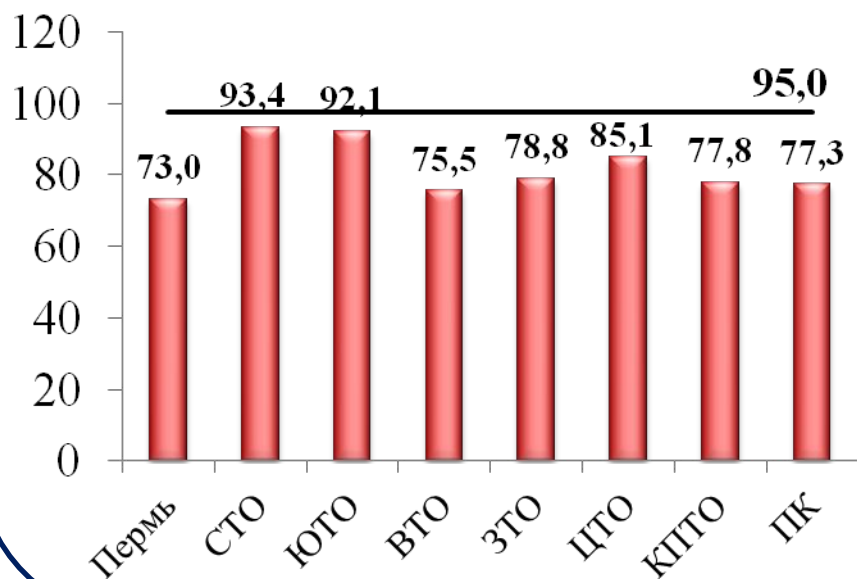
**практической педиатрии**

Журнал Федерации педиатров стран СНГ  
и Международной организации Consensus in Pediatrics

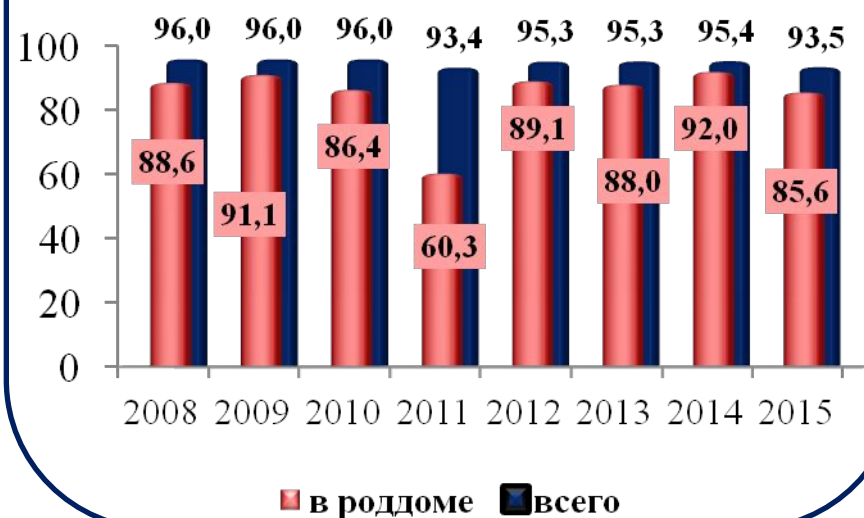
2015 • том 10 • №1

Таким образом, по результатам изучения влияния вакцинации новорожденных против ГВ на развитие конъюгационной желтухи с использованием различных эпидемиологических методов исследования (описательно-оценочных и аналитических), характеризующихся различными уровнями доказательности, установлено, что иммунизация новорожденных против ГВ не является фактором риска развития конъюгационной желтухи.

**Охват вакцинацией против гепатита В новорожденных в родильных домах Пермского края, 2014г. (%)**



**Охват прививками БЦЖ новорожденных, в том числе в родильных домах Пермского края в 2008-2015 гг. (%)**



**Не проведение профилактических прививок, включенных в стандарт оказания медицинской помощи новорожденным детям, является показателем **ненадлежащего качества** медицинской помощи**

**С 30 годов XX века начата вакцинация БЦЖ  
35 лет энтерально, с середины 60 годов - внутрикожно.**

**Сегодня**

**Проводится всем в первые дни жизни в 156 странах.**

**Проводится только в группах риска - в 17 странах  
(США, Канада, Дания и др.).**

**В России используется БЦЖ-М .**

**БЦЖ - при заболеваемости в регионе 80 на 100 тыс.  
населения; рождении в очаге инфекции  
и для ревакцинации.**

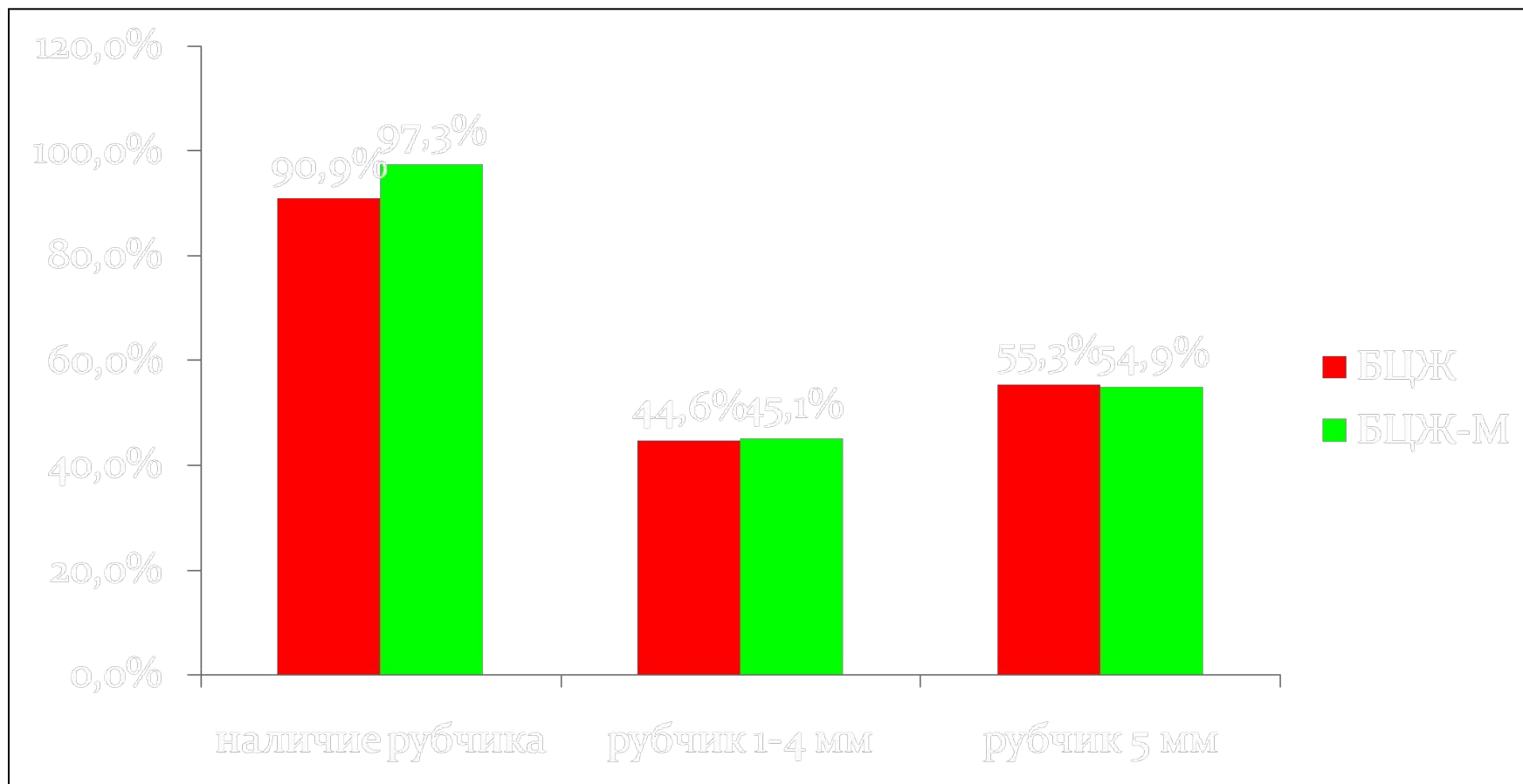




- Вакцинация новорожденных против туберкулеза проводится вакциной БЦЖ-М; вакциной БЦЖ в субъектах РФ с показателями заболеваемости, превышающими **80 на 100 тыс. населения**, а также при наличии в окружении новорожденного больных туберкулезом.
  
- Ревакцинация против туберкулеза проводится не инфицированным микобактериями туберкулеза **туберкулиноотрицательным** детям в 7 и 14 лет.
  
- В субъектах РФ с показателями заболеваемости туберкулезом, не превышающими 40 на 100 тыс. населения, **ревакцинация в 14 лет проводится туберкулиноотрицательным** детям, не получившим прививку в 7 лет.

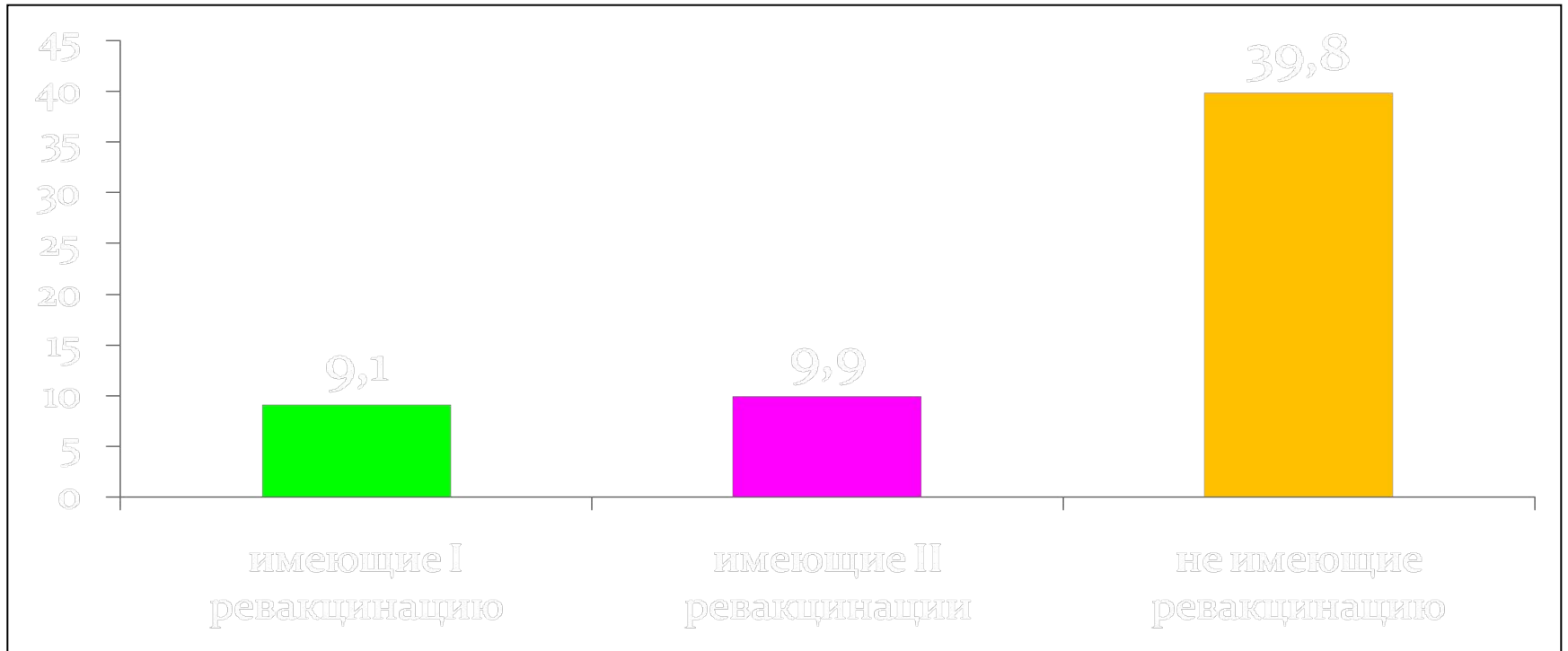


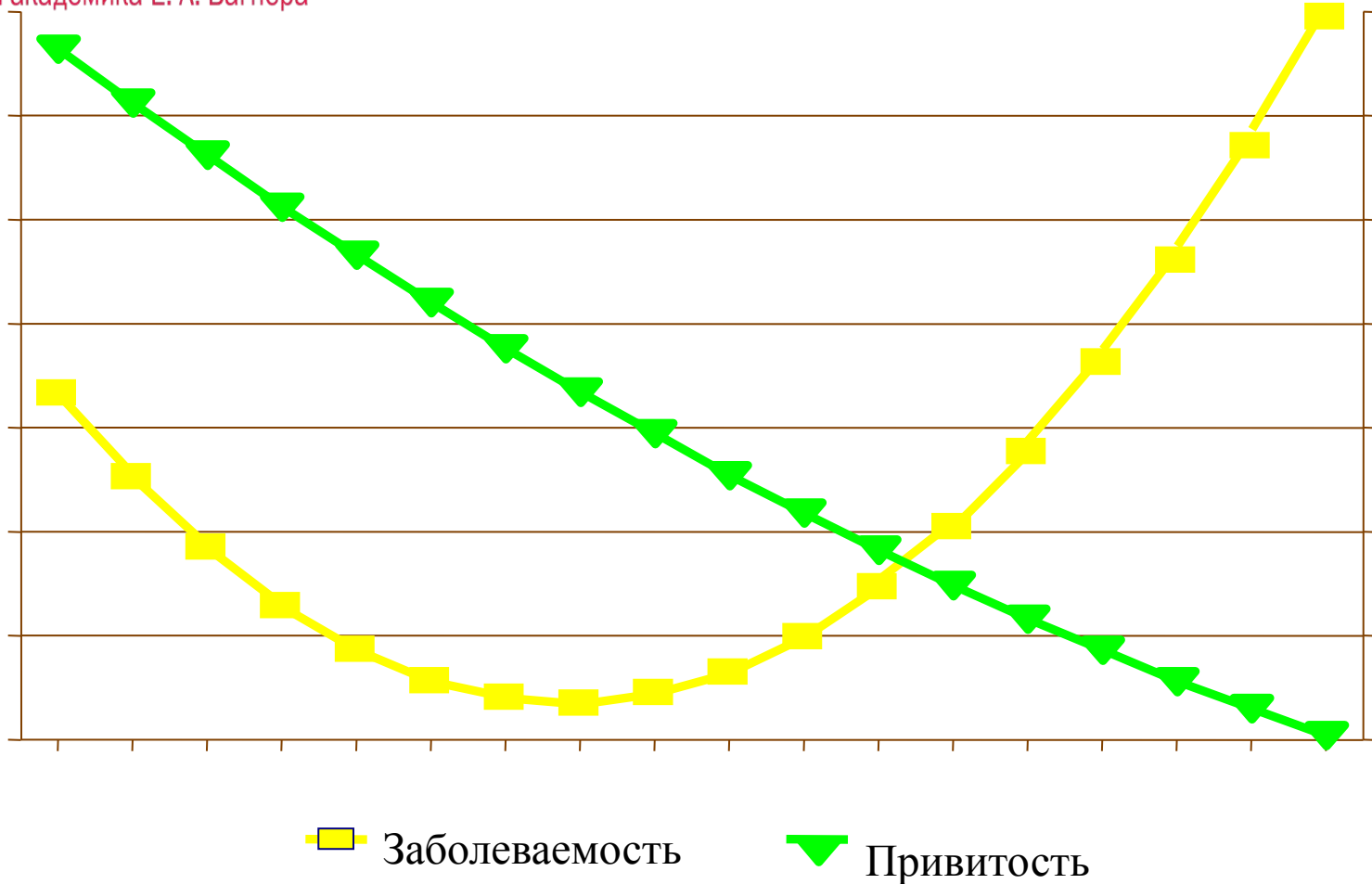
## Наличие и величина рубчика у детей после введения БЦЖ и БЦЖ-М вакцин





## **Заболеваемость ТВС детей 7-14 лет, ревакцинированных однократно, двукратно и неревакцинированных**

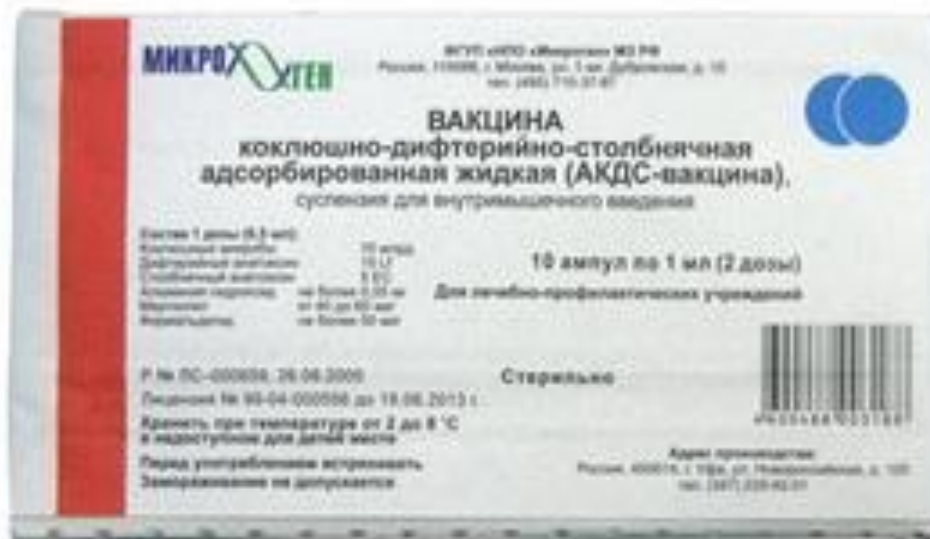




**Влияние объемов противотуберкулезных прививок на заболеваемость  
туберкулезом населения г. Перми.  
Экспоненциально преобразованные данные после проведения  
корреляционного анализа.**

**С 1936 проводится вакцинация против коклюша, дифтерии, столбняка.**

**Адсорбированная (на гидроокиси алюминия)  
Коклюшно-Дифтерийно-Столбнячная вакцина  
(АКДС) - основное средство профилактики  
КОКЛЮША**



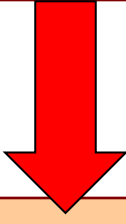
# Только факты

Трехкратная вакцинация АКДС  
ежегодно предотвращает  
млн. заболеваний коклюшем  
и тыс. летальных исходов детей

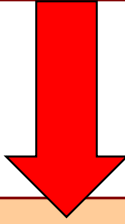
В 1994 году коклюшем переболело во всем мире  
около 40 млн. человек



5 млн.-  
пневмония



30 тыс. - стойкие  
неврологические  
расстройства



360 тысяч -  
летальный  
исход

## Социальные последствия коклюша (частота осложнений)

Характер осложнений	На 100 тыс. случаев заболевания	На 100 тыс. вакцинированных
Стойкие мозговые нарушения	600 - 2000	0,2 - 0,6
Энцефалопатия и энцефалит	90 - 4000	0,1 - 3,0
Судороги	600 - 8000	0,3 - 90
Смерть	100 - 4000	0,2

**Цель Европейского регионального бюро ВОЗ  
«к 2010 г. снизить заболеваемость дифтерией  
до 0,1 на 100 тыс. населения» достигнута:  
в 2012 г. было только 7 случаев.**

**Элиминирован столбняк новорожденных.**

Поскольку с момента массовой вакцинации взрослых  
прошло 10 лет —  
пришло время очередной массовой ревакцинации.



## Сегодня...

заболеваемость и смертность  
от коклюша снизилась в сотни раз,  
но и сейчас клинико-эпидемиологическая ситуация  
не может считаться удовлетворительной.

Происходит рост заболеваемости детей старше 7 лет;  
доля лиц 14 лет увеличилась с 16% до 35%.

**Во всех странах**  
**- рост заболеваемости детей до 1 года**  
**с атипичными, тяжелыми формами**  
**и осложнениями.**

## Показатели инфекционной заболеваемости в России на 100 тыс. населения в 2008-2012 гг.

Инфекции	2008	2009	2011 I-IX	2012 I-IX
Клещевой энцефалит	2,0	2,62	2,30	1,79
<b>Коклюш</b>	<b>2,51</b>	<b>2,86</b>	<b>2,21</b>	<b>3,56</b>
Гепатит С	2,84	2,24	1,43	1,15
Гепатит В	4,04	2,70	1,31	1,04
Энтеровирусные инфекции	4,22	4,74	2,20	2,44
Клещевой боррелиоз	5,41	6,82	5,94	4,82
Геморрагическая лихорадка	6,73	6,47	4,48	2,22
<b>Гепатит А</b>	<b>8,12</b>	<b>7,26</b>	<b>2,83</b>	<b>3,59</b>
<b>ВИЧ- инфекция</b>	<b>8,74</b>	<b>9,85</b>	<b>8,87</b>	<b>10,29</b>
Бактериальная дизентерия	18,11	12,38	7,51	6,76
Сальмонеллезные инфекции	36,71	35,2	28,21	28,66
Туберкулез	75,79	74,26	49,40	46,13
Грипп	224,9	416,8	216,9	16,73

## Нет полного управления коклюшной инфекцией

Цель, поставленная экспертами ВОЗ в Европе, состоявшая в сокращении заболеваемости к 2010 г. до уровня  $< 1$  на 100 тыс. населения не была достигнута ни в России, ни в других странах, даже после введения во многих из них 2 RV в возрасте 4-6 лет.



# Инактивированные вакцины



**АКДС.** В 1 дозе вакцины - 10 млрд. коклюшных микробных клеток, что соответствует не менее 4 Международным защитным единицам коклюшной вакцины,

**Инфанрикс.** В 1 дозе вакцины - коклюшный анатоксин 25 мкг, гемагглютинин филаментозный 25 мкг.

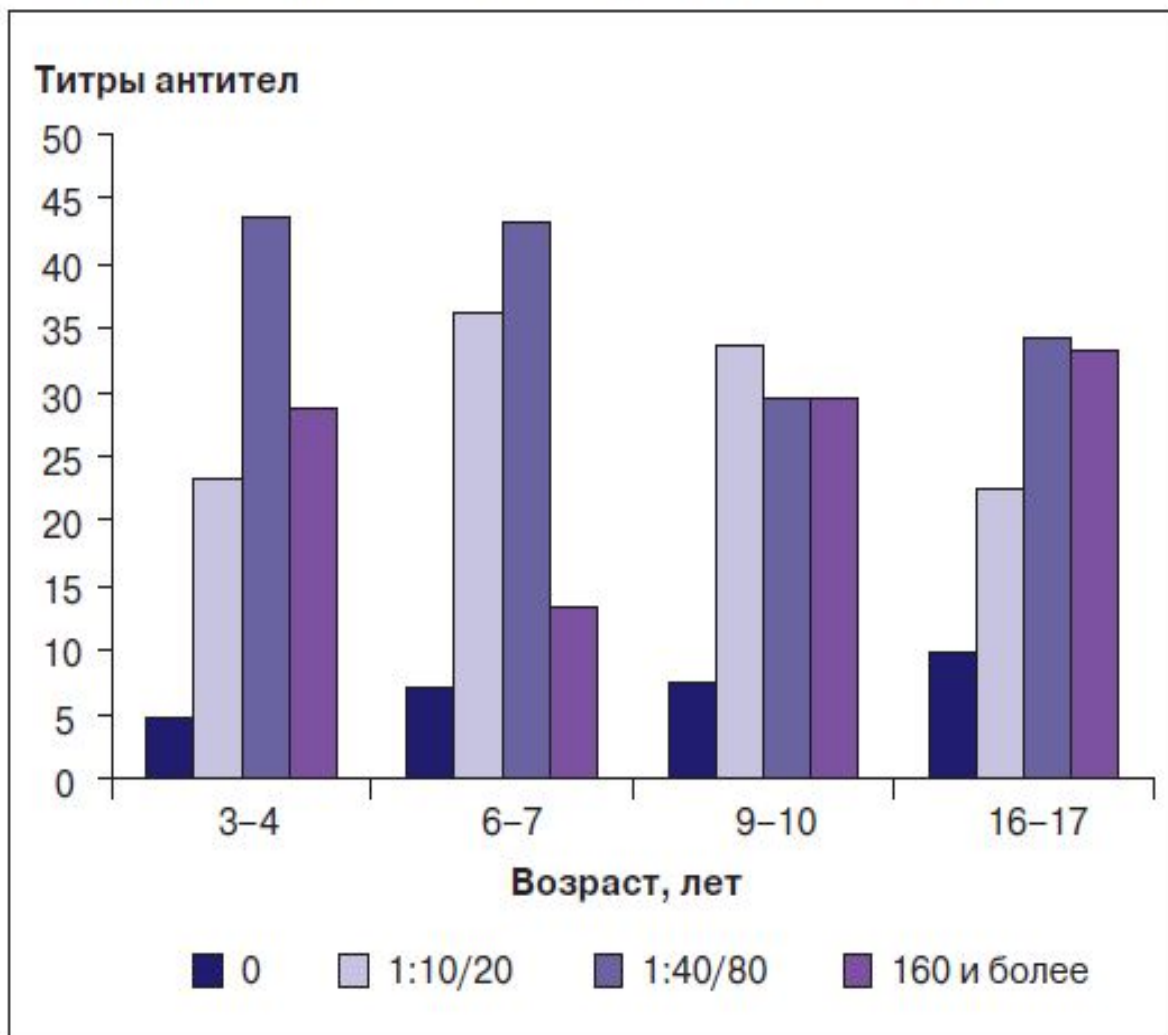




**Защитные концентрации антител класса G к коклюшу послеgrund-иммунизации АКДС на первом году жизни и ревакцинации в 1,5 года сохраняются только до 5 лет, а затем титр быстро падает или исчезает.**

**Это причина заболеваемости коклюшем привитых детей.**

**Рис. 4.** Состояние противокклюшного иммунитета (титры антител к коклюшному токсину) в разных возрастных группах в Санкт-Петербурге в 2009 г. (по данным И.Г. Чхинджерия, Е.В. Тимофеевой, М.А. Окуновой, 2012)



**Привит –не значит «защищен».**  
В возрасте 3-4 лет защитные уровни (1:160 и более) регистрируют **только у 30% детей и 35% подростков.**

# ЖУРНАЛ ИНФЕКТОЛОГИИ

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОГО ЕЖЕГОДНОГО КОНГРЕССА  
"ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ: ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА"

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
9 – 10 октября 2015 года

Приложение

Том 7 №4, 2015

На базе лаборатории ИМДКБ г. Иркутска проведен анализ результатов исследования крови на наличие противокклюшных антител с 2011 по 2013 гг. у 475 привитых детей в возрасте от 1 до 11 лет: в 2011г. - 138 проб, 2012 г. – 157 проб, 2013г.-180 проб.

**У 72,6% детей к 3 годам, несмотря на проведенную вакцинопрофилактику, специфических противокклюшных антител выявить не удалось!**

## Антигенный дрейф

Появление в популяции в конце 80 годов новых сероваров *B. pertussis*: 1.2.3. сменился на **1.0.3IVβ, ptx S1A, prn 2.**

Методом секвенирования выявлено изменение аминокислотных последовательностей в генах, кодирующих протективные субстанции – пертактин и коклюшный токсин.

**Различие в штаммовом составе АКДС и ведущих сероваров способствовало росту заболеваемости среди привитых, особенно взрослых.**



## **Влияние биологической изменчивости B. pertussis на характер коклюшной инфекции**

Штаммы 1.0.3., IV $\beta$  группы, ptxS1A, prn 2 ассоциированы с более редким развитием тяжелых форм коклюша (в 2,5 раза), а также специфических осложнений (задержки дыхания и коклюшной энцефалопатии).

Вакцинация, не предотвращая заболеваемости коклюшем, **является действенным фактором уменьшения и риска развития неотложных состояний.**

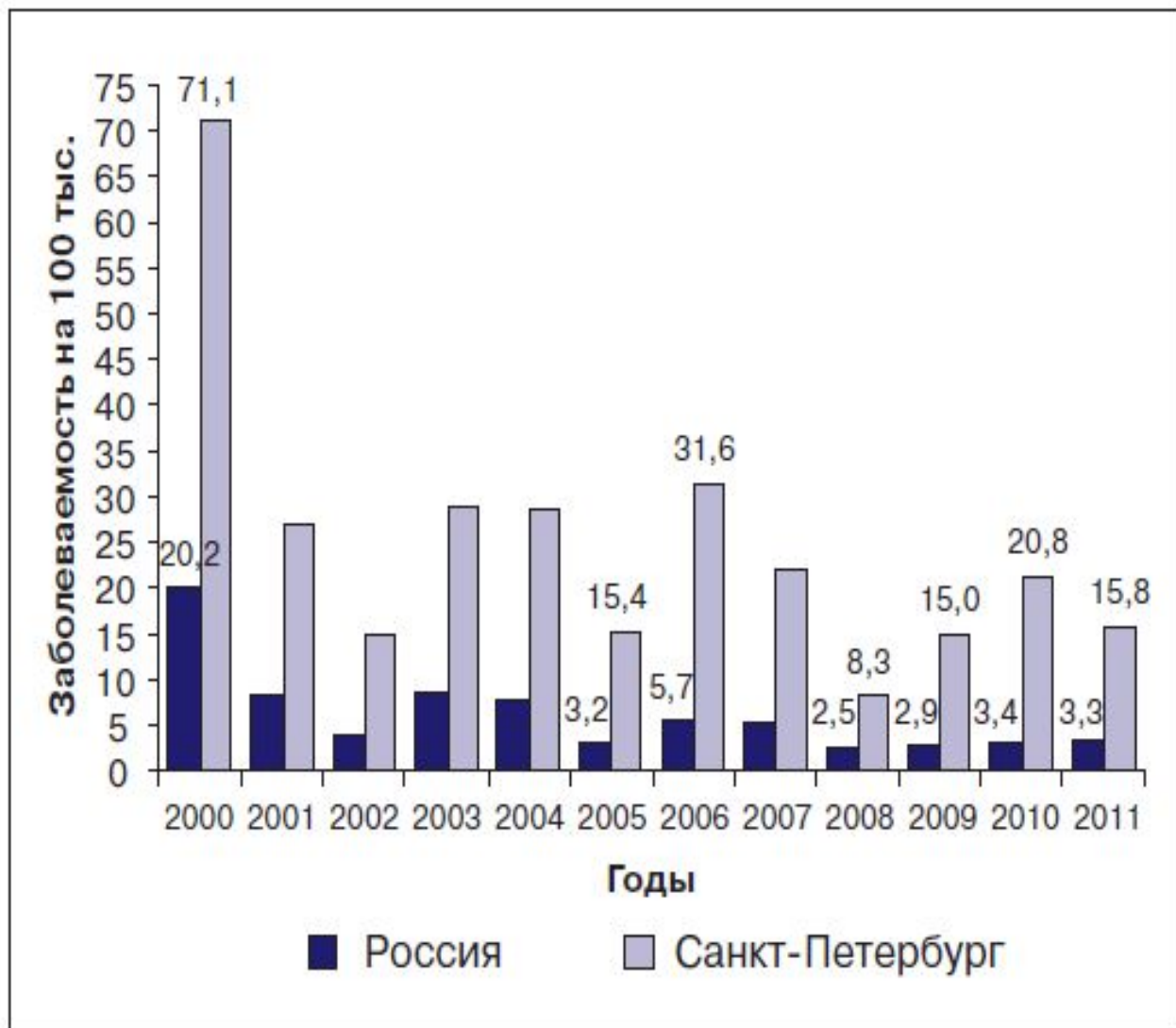


## Рост заболеваемости в 2015 году - 35%!



Согласно данным  
Федерального центра гигиены  
и эпидемиологии  
в 2015 г. зарегистрировано  
6447 случаев заболеваний  
коклюшем (4,4 на 100 тыс. ),  
за предыдущий период 2014  
года – 4678 (3,27 на 100 тыс.).

**Рис. 2.** Динамика заболеваемости коклюшем в Санкт-Петербурге и по России в целом (по данным И.Г. Чхинджерия, Е.В. Тимофеевой, М.А. Окуновой, 2012)

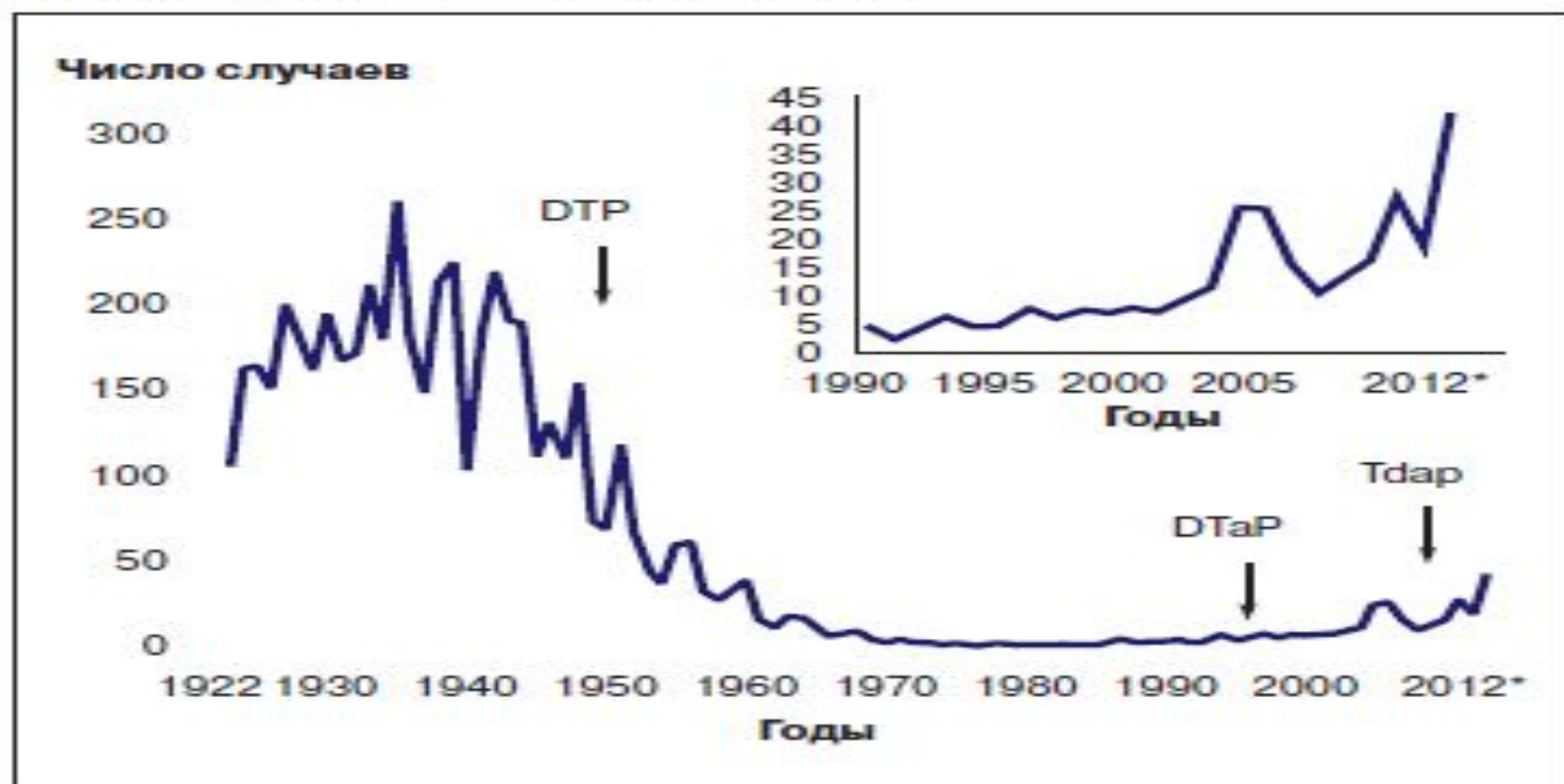


**Заболеваемость коклюшем намного выше регистрируемой. Показатели в Санкт-Петербурге вследствие улучшения диагностики по результатам ПЦР устойчиво расходятся в 3-5 раз с общероссийскими.**

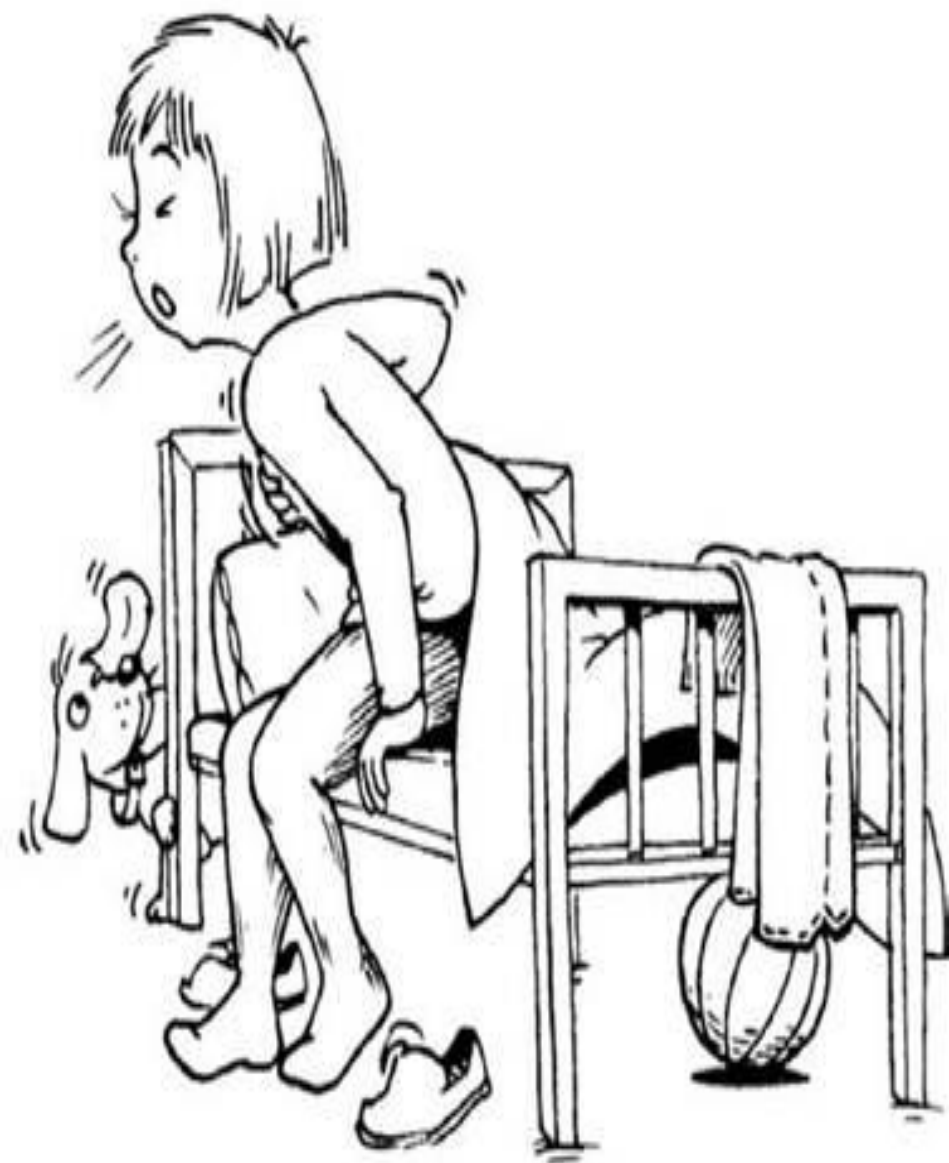
**Заболеваемость детей Санкт-Петербурга  
в последние годы –100-200 на 100 тыс.  
с летальными исходами на первом году жизни  
- признак эпидемии.**

Эти цифры находятся на уровне, превышающем таковой в странах, расценивающих свою ситуацию как эпидемическую, например, в США, где заболеваемость в 2012 г. составила 13,3 на 100 тыс.

**Рис. 5.** Число случаев коклюша в США в 1922–2012 гг. (предварительные данные за 2012 г.)



*Примечание.* DTaP — дифтерийно-столбнячная вакцина с бесклеточным коклюшным компонентом, Tdap — та же вакцина с уменьшенным количеством дифтерийного анатоксина и коклюшных антигенов (источник: <http://www.cdc.gov/pertussis/images/incidence-graph.jpg>).



**Коклюш –  
«недоуправляемая»  
инфекция.**

Инактивированные  
вакцины индуцируют  
ограниченный,  
постепенно угасающий  
во времени,  
иммунный ответ.

**Стратегическая задача программы  
вакцинопрофилактики коклюша –  
снизить риск тяжелых форм инфекции  
у детей первого года жизни.**

# Реактогенность цельноклеточных АКДС-вакцин (международный опыт)

## Высокая частота ПВР (1 на 2-10 доз).

- ❑ Местные реакции (краснота, болезненность, опухоль в месте введения вакцины) наблюдаются у 50% привитых (Cody, 1981).

**Наблюдаются в 5 раз чаще,  
чем у привитых АДС-М (Cody, 1981).**

- ❑ Лихорадка - у 50% привитых (у 1% - подъем температуры до 40.5°C) (Cody, 1981).



- ❑ У 3,5% привитых - необычный продолжительный крик (свыше 1 часа, иногда до 12 часов) (Cody, 1981).

**Наблюдается в 4 раза чаще,  
чем у привитых АДС-М (Cody, 1981)**

- ❑ Патологическая сонливость - 62% (Decker et al., 1995).
- ❑ Частота реакций различалась в зависимости от серии вакцины, производителя, схемы вакцинации (опыт Великобритании).

- ❑ Фебрильные судороги (0.06% по Cody)

**Не связаны с развитием эпилепсии  
у привитых (Shields et al., 1988).**

- ❑ Эпизод гипотонически- гипореспондерного состояния (ННЭ) - проявляется в течение 12 часов после вакцинации; завершается благоприятно (Braun et al., 1998)/ частота – 0,1%.

**Наблюдается и при введении других вакцин.**

## **Осложнения вакцинации АКДС (международный опыт)**

**Острая энцефалопатия** - частота 1/ 310 000 доз  
(исследование в Великобритании 1976- 979 гг.).

•  
Часть исследователей отрицает причинно-  
следственную связь между прививкой АКДС  
и острым неврологическим заболеванием,  
ассоциирующимся с повреждением мозга  
(Miller et al, 1989; Walker, 1989; Gale, 1990; Griffin, 1990).

**Афебрильные судороги**- связь не подтверждена.

**Колики** - 40:100 000 (Riikonen, 1979).

**Синдром внезапной смерти (SIDS)**

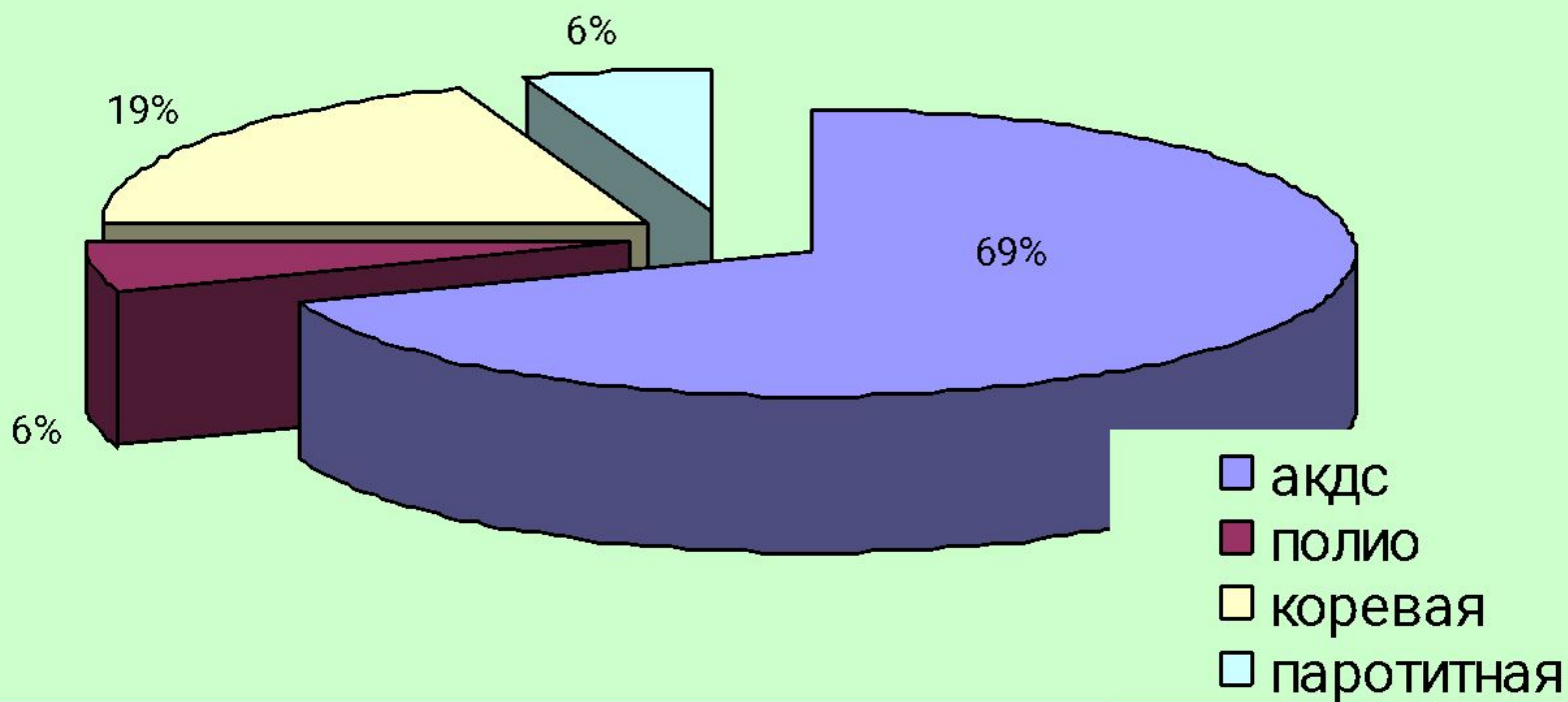
- связь с АКДС не установлена (Howson, 1991).

**Недостаточно данных для верификации/отрицания связи:**

асептический менингит, эпилепсия, гемолитическая анемия,

        ювенильный диабет, нарушения внимания, памяти,  
        периферическая мононейропатия, тромбоцитопения.

## Этиологическая структура ПВО (данные НИИДИ)



## Состав Российских вакцинных препаратов против коклюша, дифтерии, столбняка

Содержание в 1 мл	АКДС- вакцина	АДС- анатоксин	АДС-М- анатоксин	АД-М- анатоксин
Коклюшных микроб- ных клеток	20 млрд			
Дифтерийный ана- токсин	30 ЛФ	60 ЛФ	10 ЛФ	10 ЛФ
Столбнячный анаток- син	10 ЕС	20 ЕС	10 ЕС	

# Отказ от коклюшного компонента (от АКДС) – АДС!

## Грунд-иммунизация против дифтерии

**АКДС:** 30 ЛФ дифтерийного анатоксина x 3 = 90 ЛФ + 30 ЛФ RV.  
**АДС:** 60 ЛФ дифтерийного анатоксина x 2 = 120 ЛФ + 60 ЛФ RV

Суммарная доза = 120 ЛФ

Суммарная доза = 180 ЛФ

**АДС-М - только 30 ЛФ! Только для ревакцинации!**

Содержание в 1 мл	АКДС- вакцина	АДС- анатоксин	АДС-М- анатоксин	АД-М- анатоксин
Коклюшных микроб- ных клеток	20 млрд			
Дифтерийный ана- токсин	30 ЛФ	60 ЛФ	10 ЛФ	10 ЛФ
Столбнячный анаток- син	10 ЕС	20 ЕС	10 ЕС	

# Что такое вакцина Инфанрикс?



Ассоциированная Коклюшно  
Дифтерийно-Столбнячная  
вакцина **на основе  
бесклеточных коклюшных  
компонентов.**

Показана для первичной  
иммунизации детей,  
начиная с 6 недели жизни.





## **Инфанрикс - состав**

**В одной прививочной дозе (0.5 мл) содержится:**

**Дифтерийный анатоксин  $\geq 30$  Международных единиц (МЕ)**

**Столбнячный анатоксин  $\geq 40$  Международных единиц (МЕ)**

**Коклюшный анатоксин 25 мкг**

**Филаментозный гемагглютинин (ФГА) 25 мкг**

**Пертактин (ПРН) 8 мкг**

**Алюминий (гидроксид) 0.5 мкг**

**2-феноксиэтанол 2.5 мкг**

**Остаточное содержание формальдегида  
 $\leq 0.2$  мг/мл**

**Вакцина Инфанрикс соответствует требованиям ВОЗ в отношении производства субстанций биологического происхождения и вакцин против дифтерии, столбняка и коклюша.**

# Коклюшно-дифтерийные вакцины серии Инфанрикс АаКДС

Инфанрикс Пента (+ ИПВ+ ВГВ)

Инфанрикс Гекса (+ ИПВ+ ВГВ + Hib)

Тетраксим (+ИПВ)

Пентаксим (+ ИПВ+ Hib) – оптимальный  
препарат при соблюдении  
календарных сроков.

Адсорбированный дифтерийный анатоксин не менее 30 МЕ

Адсорбированный столбнячный анатоксин не менее 40 МЕ

Адсорбированный коклюшный анатоксин (АаК) 25 мкг

Адсорбированный нитчатый гемагглютинин (ГНА) 25 мкг

Адсорбированный пертактин 8 мкг

Адсорбированный рекомбинантный белок HbsAg 10 мкг

Полиовирус типа I, 40 Д-антигенных единиц

Полиовирус типа 2 (MEF-1), 8 Д-антигенных единиц

Полиовирус типа 3 (Saukett), 32 Д-антигенные единицы

# Инфанрикс Пента



# Инфанрикс Гекса

Адсорбированный дифтерийный анатоксин не менее 30 МЕ

Адсорбированный столбнячный анатоксин не менее 40 МЕ

Адсорбированный коклюшный анатоксин (АаК) 25 мкг

Адсорбированный нитчатый гемагглютинин (FHA) 25 мкг

Адсорбированный пертактин 8 мкг

Адсорбированный рекомбинантный белок HbsAg 10 мкг

Полиовирус типа I, 40 Д-антигенных единиц

Полиовирус типа 2 (MEF-1), 8 Д-антигенных единиц

Полиовирус типа 3(Saukett), 32 Д-антигенные единицы

Н1b-компонент (в отдельном флаконе) – 10 мкг  
лиофилизированного конъюгата капсульного полисахарида *Haemophilus Influenzae* типа b





# ТЕТРАКСИМ

## АДСОРБИРОВАННАЯ ВАКЦИНА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ДИФТЕРИИ, СТОЛБНЯКА, КОКЛЮША (БЕСКЛЕТОЧНЫЙ КОМПОНЕНТ) И ПОЛИОМИЕЛИТА

### Активные ингредиенты:

- Дифтерийный анатоксин.....<sup>3</sup> 30 МЕ
- Столбнячный анатоксин.....<sup>3</sup> 40 МЕ
- Антигены *Bordetella pertussis*:
  - анатоксин: ..... 25 мкг
  - филаментозный гемагглютинин.....25 мкг
- Инактивированный вирус полиомиелита 1-го типа.....40 D-антигенных единиц\*
- Инактивированный вирус полиомиелита 2-го типа..... 8 D-антигенных единиц\*
- Инактивированный вирус полиомиелита 3-го типа..... 32 D-антигенные единицы\*

\* D-антигенные единицы или эквивалентное количество антигена, определяемое соответствующим иммунохимическим методом.

### Другие ингредиенты:

Алюминия гидроксид, среда HANKS, не содержащая фенола красного, уксусная кислота и/или натрия гидроокись, формальдегид, феноксиэтанол, вода для инъекций.

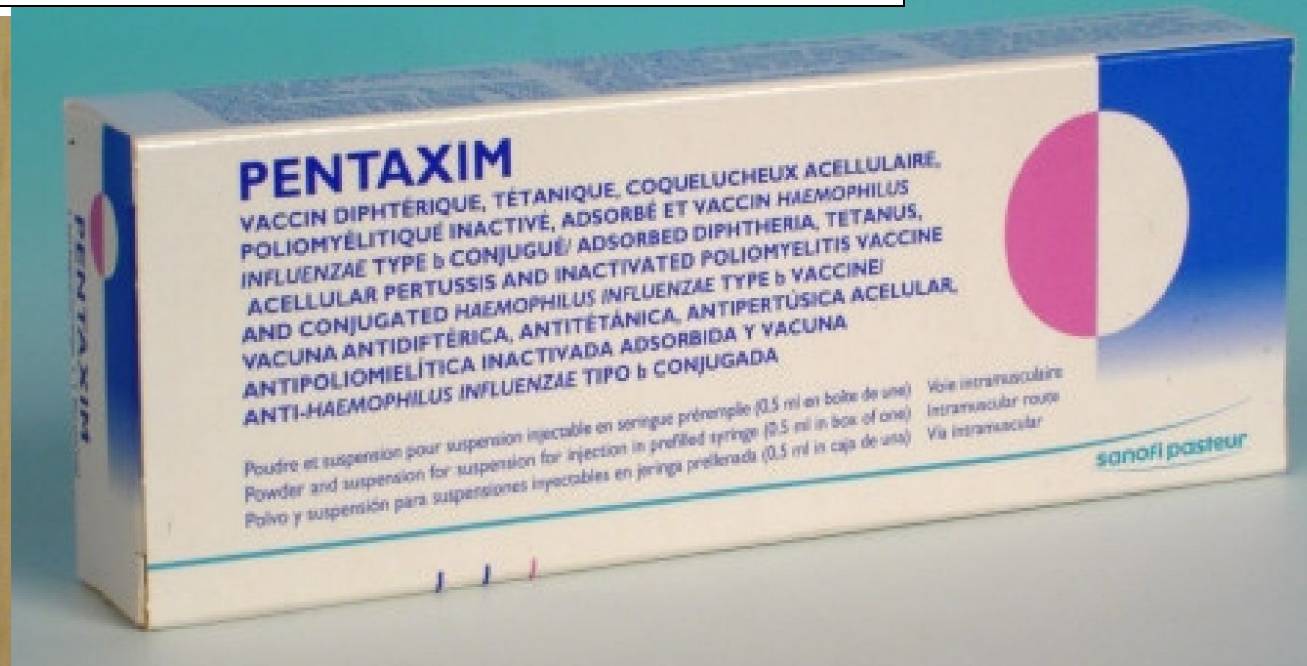
# Пентаксим™



АКТ-ХИБ



ТЕТРАКСИМ



# Пентаксим™ СОСТАВ

Содержание в одной дозе (0,5 мл) вакцины:

Дифтерийный анатоксин.....  $\geq 30$  МЕ

Столбнячный анатоксин.....  $\geq 40$  МЕ

Антигены *B. pertussis*:

Коклюшный анатоксин (РТ).....25 мкг

Филаментозный гемагглютинин (ФНА).....25 мкг

Инактивированные полиовирусы:

Тип 1 (Mahoney).....40 ед. D-антигена

Тип 2 (MEF-1).....8 ед. D-антигена

Тип 3 (Saukett).....32 ед. D-антигена

Лиофилизированный полирибозил-рибитол фосфат (PRP) .....10 мкг  
(конъюгированный с ~20 мкг столбнячного анатоксина)

# Противопоказания

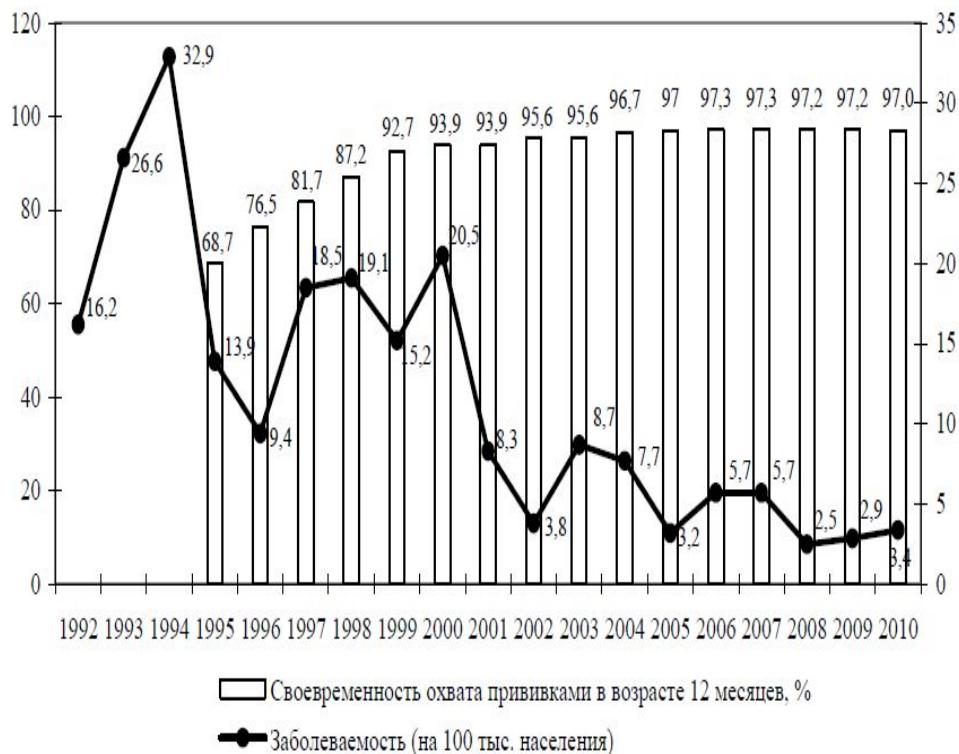
- ❑ Повышенная чувствительность к активным субстанциям, в том числе к **полимиксину и неомицину**.
- ❑ Гиперчувствительность после введения вакцин, входящих в Инфанрикс Гекса.
- ❑ Энцефалопатия неясной этиологии, возникшая в течение 7 дней после предшествующей вакцинации коклюшной вакциной.
- ❑ Острое заболевание (временное противопоказание - прививки через 2-4 недели); при нетяжелых формах острых респираторных вирусных (ОРВИ), острых кишечных инфекций и др. вакцинация возможна.





АССОЦИАЦИЯ  
ПЕДИАТРОВ-ИНФЕКЦИОНИСТОВ

## Ключ завтра ...



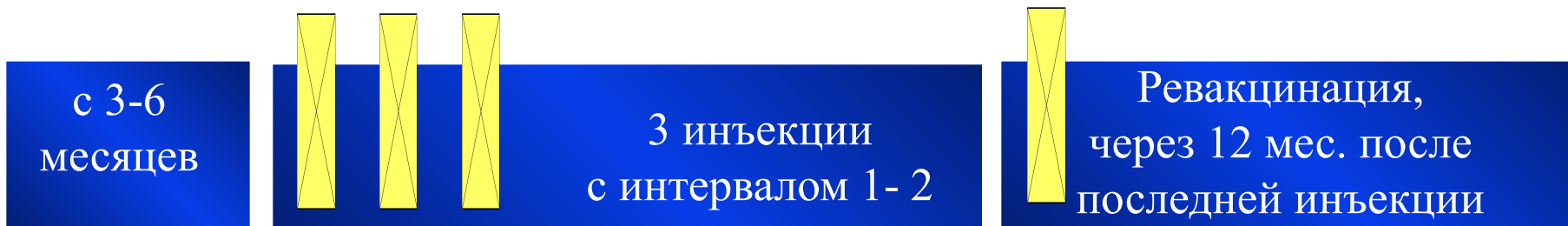
Для решения проблемы заболеваемости необходимо: ввести 2 ревакцинации бесклеточной вакциной в возрасте 4-5 лет и 7-12 лет, возможно 3 ревакцинацию в 14-15 лет.

Для выполнения задачи элиминации потребуются другие (муконазальные) вакцины, обеспечивающие эффективную элиминацию *B. pertussis* в зоне локализации.

# Вакцинация против гемофильной инфекции (из групп риска)

## Рекомендованная схема Акт-ХИБ

Начиная с возраста 3 мес. по 0,5  
вместе с АКДС или вакциной Тетракок.



## Схемы иммунизации

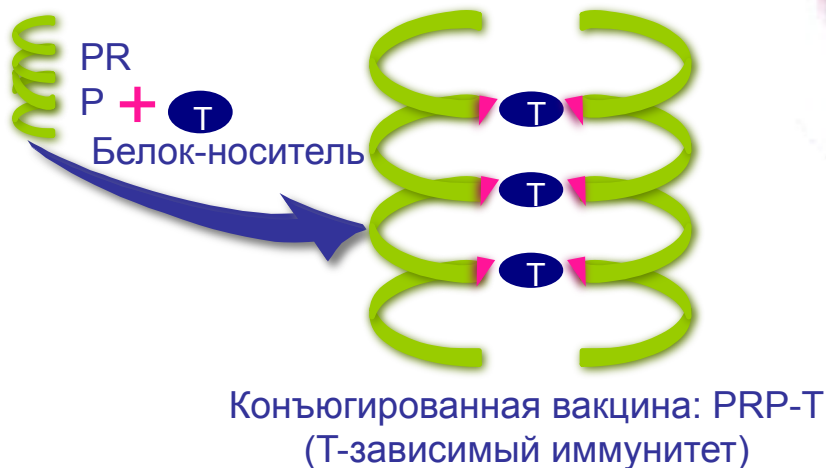
- ❑ Дети в возрасте от 3 до 6 месяцев получают 3 инъекции по 0,5 мл с интервалом 1-1,5 месяца.
- ❑ Дети в возрасте от 6 до 12 месяцев получают 2 инъекции по 0,5 мл с интервалом в 1-1,5 месяца.
- ❑ Дети от 1 года до 5 лет получают однократную инъекцию 0,5 мл.

## Хиб-вакцины

- Вакцина гемофильная типа b, Россия.
- Акт-ХИБ, Франция.
- Хиберикс, Бельгия.
- Пентаксим (АаКДС+ИПВ+ХИБ), Франция.
- Инфанрикс-гекса (АаКДС+ИПВ+ВГБ +ХИБ).



# Акт-ХИБ: конъюгированная вакцина



Удобные формы выпуска:  
Флаконы по 1 дозе + шприц  
Флаконы по 10 доз

Эффективна у детей > 2 мес.

# Пентаксим™



АКТ-ХИБ

ТЕТРАКСИМ

# Инфанрикс Гекса

Адсорбированный дифтерийный анатоксин не менее 30 МЕ

Адсорбированный столбнячный анатоксин не менее 40 МЕ

Адсорбированный коклюшный анатоксин (АаК) 25 мкг

Адсорбированный нитчатый гемагглютинин (FHA) 25 мкг

Адсорбированный пертактин 8 мкг

Адсорбированный рекомбинантный белок HbsAg 10 мкг

Полиовирус типа I, 40 Д-антигенный единиц

Полиовирус типа 2 (MEF-1), 8 Д-антигенных единиц

Полиовирус типа 2 (Saukett), 32 Д-антигенные единицы

**Нib-компонент (в отдельном флаконе) – 10 мкг**

лиофилизированного конъюгата капсульного полисахарида *Haemophilus Influenzae* типа b



# Пневмококковая инфекция – одна из ведущих проблем мирового здравоохранения (ВОЗ)

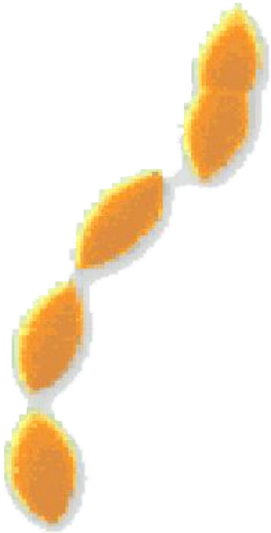
*Str. pneumoniae* – грам + капсульный диплококк, обитает в носоглотке.

Распространен повсеместно.

Имеет свыше 90 серотипов/серогрупп, из них более 20 актуальны.

Не выделяет токсинов, но его капсула подавляет фагоцитоз.

Иммунная системы грудных детей нечувствительна к Т-независимым полисахаридным антигенам пневмококка.





**Вакцинация против пневмококковой инфекции (ПИ)**  
**Самая частая бактериальная инфекция, по оценке ВОЗ:**  
**1,6 млн. смертей в год, 50% - дети до 5 лет.**

Дети первых 2 лет плохо вырабатывают антитела к полисахаридам:

- 70 тыс. пневмококковых пневмоний в год, из них 10% - с бактериемией;
- 8 на 100 тыс. детей – менингит;
- 30-40% - среди средних отитов, с склонностью к перфорации барабанной перепонки.

**Устойчивость к АБ - 20-40%.**

**У 20-30% детей раннего возраста в России – к пенициллинам и макролидам!**

# Факторы риска пневмококковой инфекции

**Факторы высокого риска**, сопровождающиеся заболеваемостью более 150 случаев на 100 000)

- ❖ Возраст менее 24 месяцев.
- ❖ Серповидно-клеточная анемия.
- ❖ Врожденная или приобретенная дисфункции селезенки.
- ❖ ВИЧ-инфекция.
- ❖ Кохлеарные импланты.

**Факторы риска, для которых частота инфекций не определена**

- ❖ Врожденные Т- и В-клеточные иммунодефициты, дефицит компонентов комплемента, нарушения фагоцитоза.
- ❖ Хронические (особенно врожденные) сердечно-сосудистые заболевания.
- ❖ Хронические легочные заболевания (включая астму на фоне лечения высокими дозами кортикостероидов).
- ❖ Хроническая почечная недостаточность.
- ❖ Иммуносупрессивная или лучевая терапия.
- ❖ Сахарный диабет.
- ❖ Нарушения ликвородинамики (врожденные или послеоперационные).

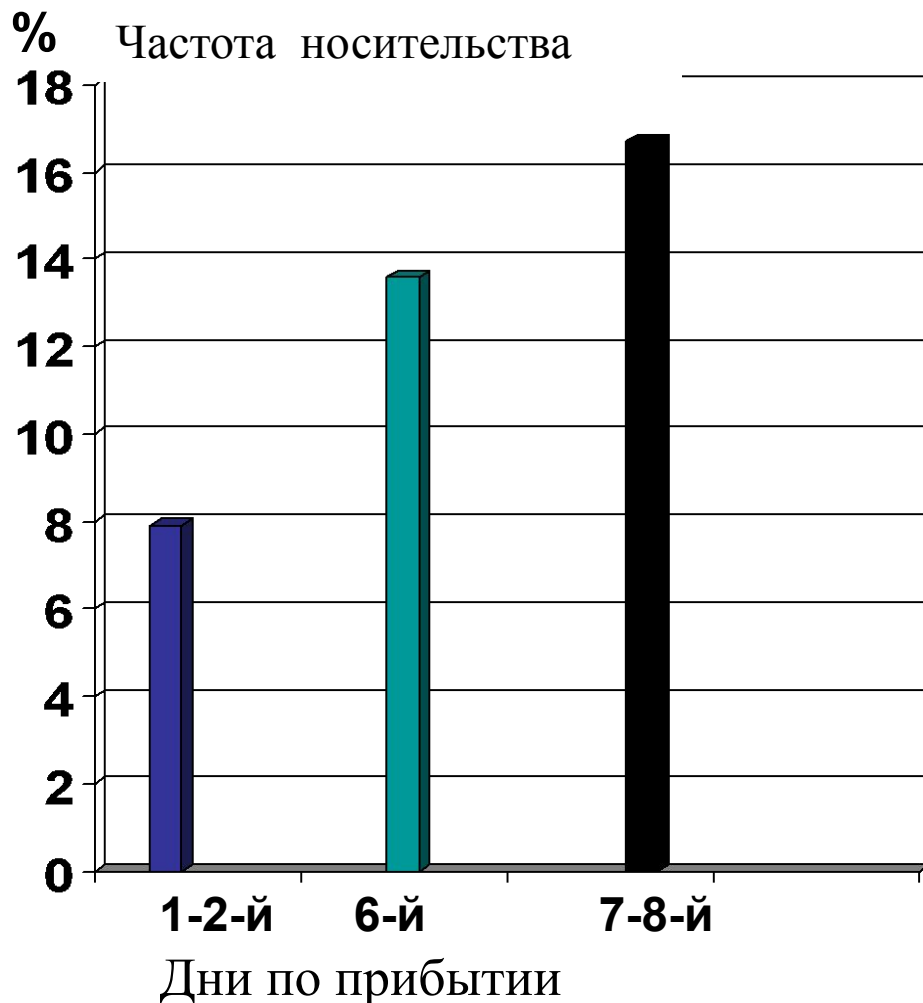
K. ing JC, Vink PE, Farley JJ, et al.. *Pediatr Infect Dis J* 1996;15:192--6

Food and Drug Administration. Product approval information---licensing action. Hyattsville, MD: US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Biologics Evaluation and Research, 2000. Available at <http://www.fda.gov/cber/products/pneued021700.htm>. Accessed August 9, 2000

**Частота носительства пневмококков нарастает  
в течение 1-го года жизни, достигая 15% и выше**

Группа	Уровень носительства (%)
Дети в интернатах	50,7 (11-86,7%)
Дети детских садов	49,3 (25 -72,2%)
Дети в начальной школе	до 35
Дети в старших классах	до 25
Новобранцы в армии	45
Взрослые, проживающие совместно с детьми	18 – 29
Взрослые без детей	6

# Пневмококковая инфекция – ведущая причина серьезной заболеваемости новобранцев в армии

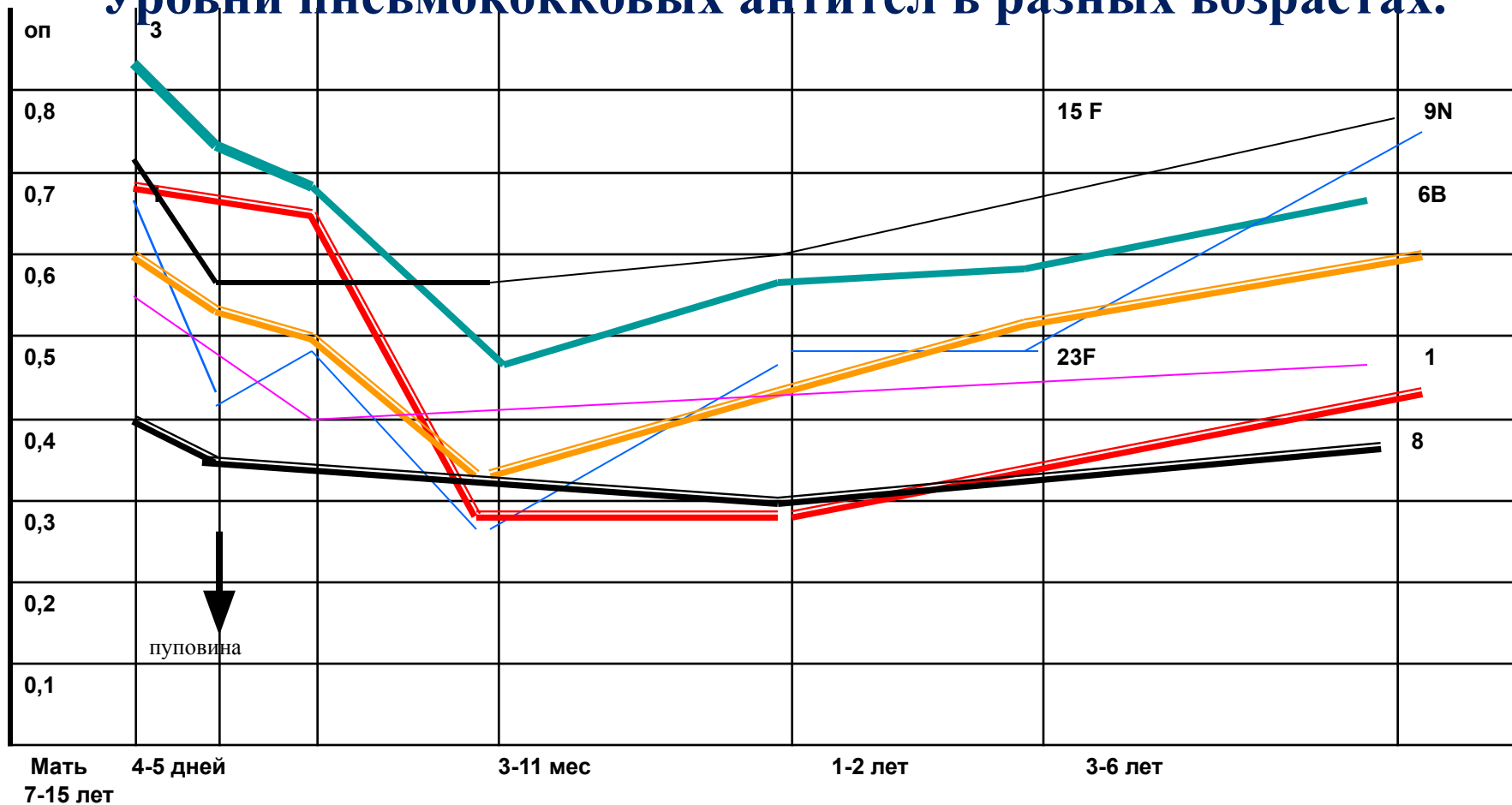


Общая частота носительства пневмококков - 28,3%.

При пневмониях выделялись у 41,1%, при бронхитах – у 40%.

Падение уровней антител к пневмококкам на 1 году жизни и медленное нарастание - причина высокой пневмококковой заболеваемости детей раннего возраста.

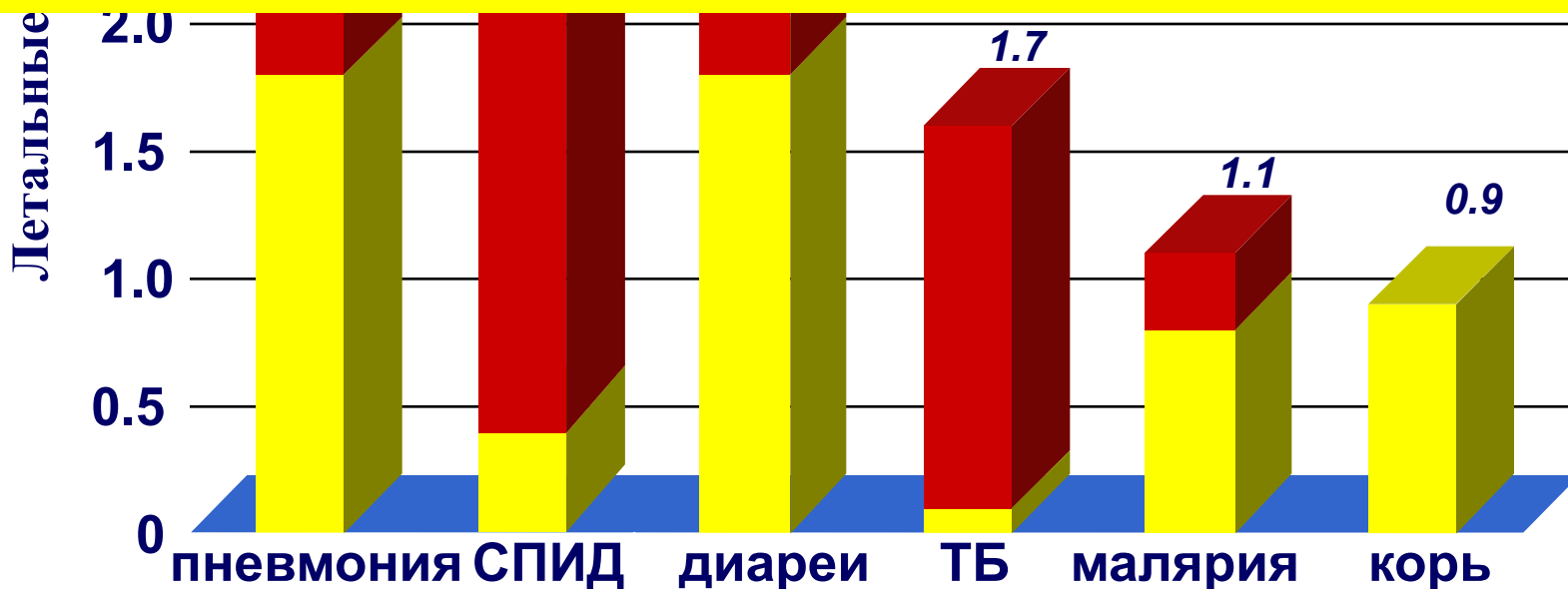
### Уровни пневмококковых антител в разных возрастах.



# Пневмонии убивают больше детей, чем все другие заболевания... (UNISEF 2004)

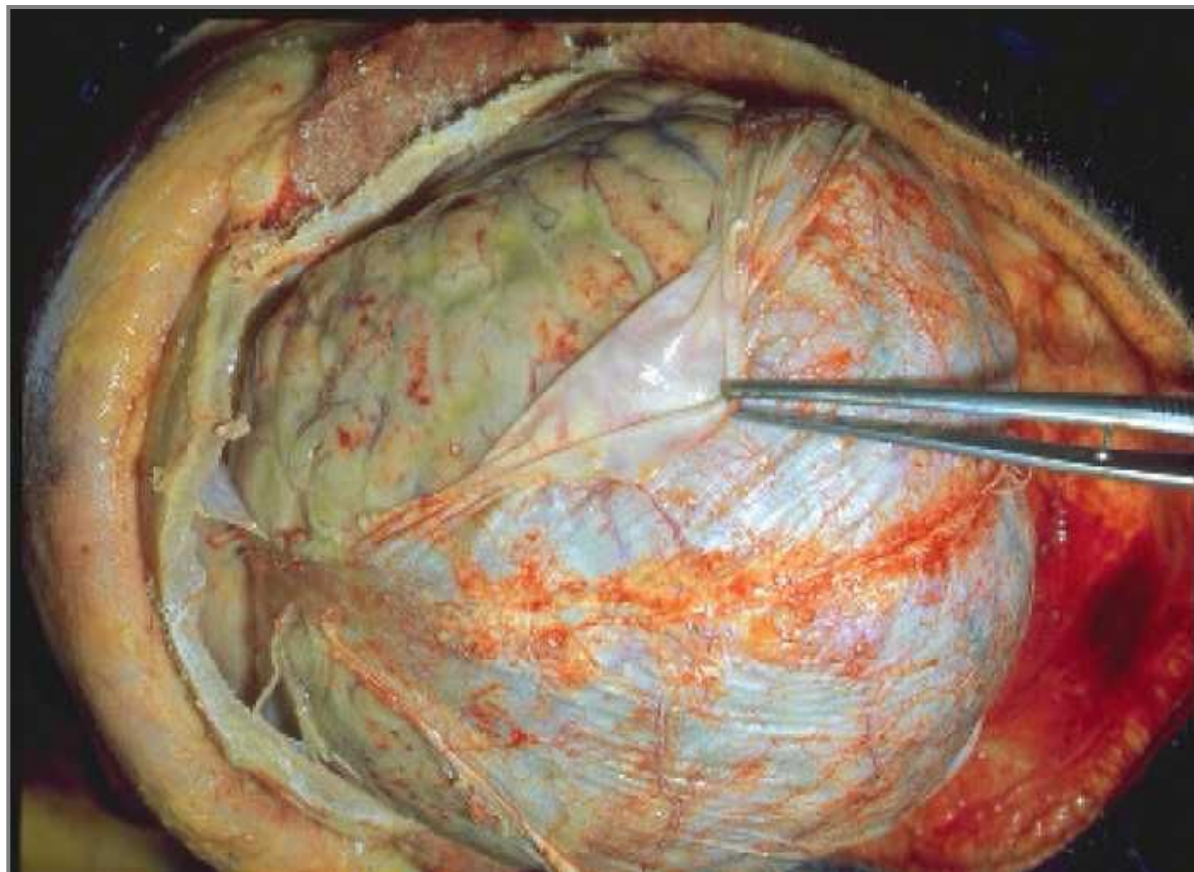


**Пневмококковая пневмония у детей первых 5 лет жизни в России: ~ 85.000 / год**



WHO official mortality rates UNISEF 2004

# Пневмококковый менингит у ребенка 1,5 лет



П. 2 года 4 мес. **Пневмококковый сепсис, гнойный мастоидит**  
+ RS-инфекция. ККИБ.

**В 3 мес. нейтропения - 448 кл/мл. До поступления в  
стационар повторного ОАК не было. Привита по возрасту.  
При поступлении н. - 342 кл/мл (7%).**





# Нейтропения в 3 месяца

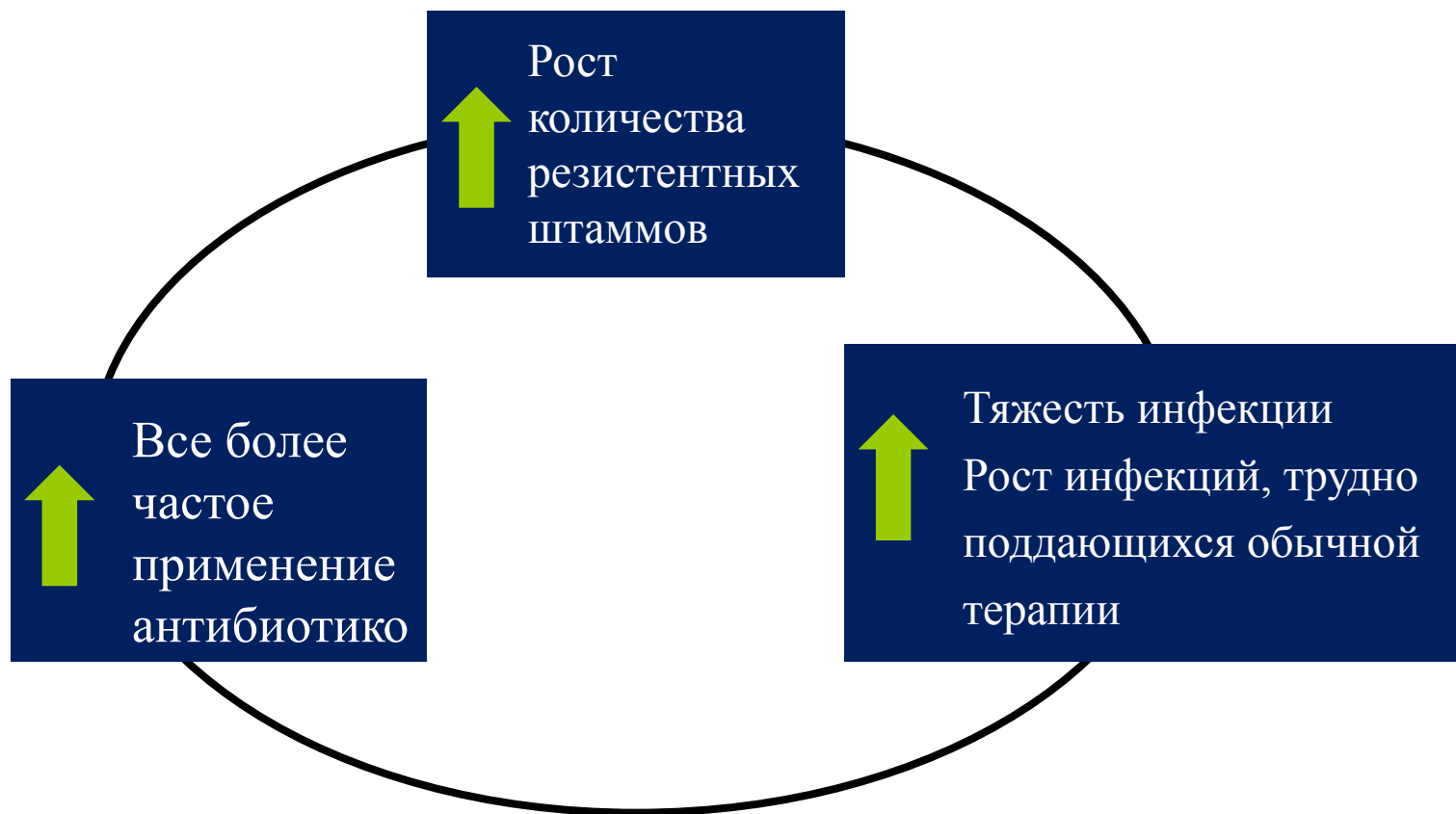
The image shows a medical laboratory report with a hematology section. The report is handwritten in blue ink. The hematology section includes the following data:

Parameter	Value
WBC (leukocytes)	4.48 x 10 <sup>9</sup> /L
Neutrophils (%)	90
Neutrophils (count)	4.03 x 10 <sup>9</sup> /L
Lymphocytes (%)	10
Lymphocytes (count)	0.45 x 10 <sup>9</sup> /L

Other visible handwritten text includes "4.48 W" and "90" circled in blue. The name "Иванов" is partially visible at the bottom of the page.

# Порочный круг широкомасштабной антибиотикотерапии

## Причины роста резистентности к антибиотикам



# **Пневмококковые вакцины, зарегистрированные в России:**

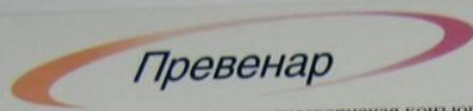
## **ПКВ для массовой вакцинации детей 0-5 лет**

- ❑ **Превенар 13** ( Пфайзер, США; НПО Петровакс Фарм, Россия) – 13-валентная конъюгированная (с дифтерийным анатоксином).

Прямая защита обеспечивается серотипами 6А, 19А и 3 с повышенным потенциалом антибиотикорезистентности.

- ❑ **Синфлорикс** (ООО СмитКлайн Бичем-Биомед, Россия) – 10-валентная конъюгированная ( с протеином бескапсульной гемофильной палочки, со столбнячным и дифтерийным анатоксином).

**1 доза 0,5 мл в/м дважды  
в 2-6 месяцев с интервалом в 2 месяца.  
Ревакцинация через 4-6 месяцев**



Wyeth®

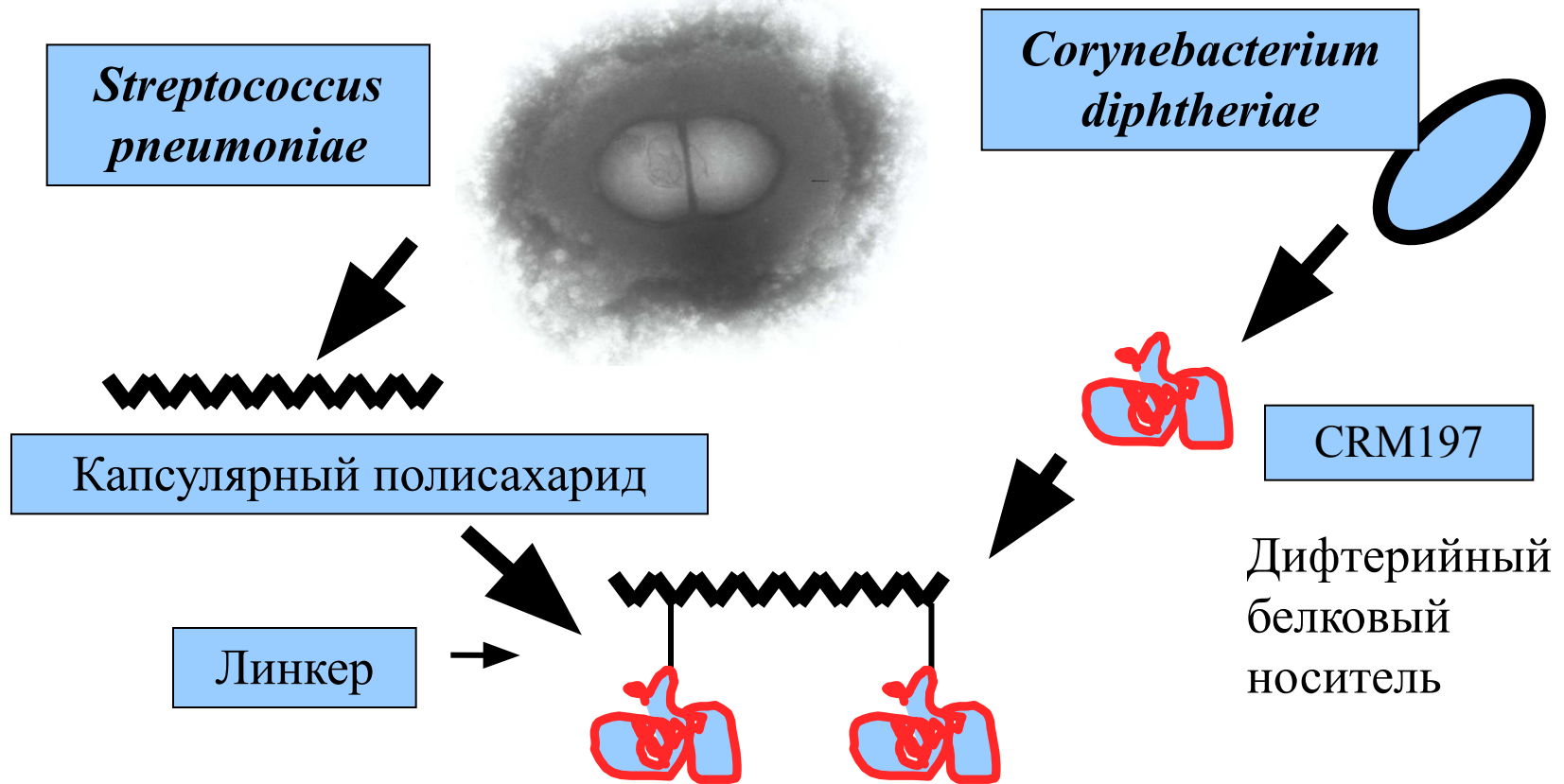
## Превенар

(вакцина пневмококковая полисахаридная конъюгированная адсорбированная)

Суспензия для внутримышечного введения 0,5 мл/доза.  
1 доза (0,5 мл) в одноразовом шприце в комплекте с инъекционной иглой.  
Перед использованием хорошо встряхнуть.  
Перед использованием прочтите инструкцию по применению.



# Технология создания конъюгированных пневмококковых вакцин



**ПКВ13 (13-валентная олиго/полисахариды - CRM197)**

Полисахариды серотипов 4, 6В, 9V, 14, 19F, 23F / олигосахариды серотипа 18 и др.

# КОНЬЮГИРОВАННЫЕ ВАКЦИНЫ

- Т-зависимые.
- Могут применяться с периода новорожденности.
- Инициируют формирование клеток памяти.
- Выражен бустер-эффект.
- Эффективны у лиц с иммунодефицитными состояниями.

**Превенар - пневмококковая конъюгированная  
13-валентная вакцина (ПКВ 13):**

**ППВ** – для лиц старше 65 лет и в группах риска, включая ЧДБ, перед поступлением в ДДОУ; инфицирование МБТ; хронические болезни легких и др.

□ **Пневмо 23** (Санофи пастер , Франция) – 23-валентная полисахаридная (к ним относятся 90% штаммов, циркулирующих в России).

В шприцах по 1 дозе с 2 лет в/м.

Снизила частоту носительства пневмококков в домах ребенка с 40% до 15%, среди ДЧБ – с 64% до 12% при снижении заболеваемости в 2-3 раза.

□ **Пневмовакс 23** (Мерк Шарп и Доум, США) - 23-валентная полисахаридная.

**Однократно 0,5 мл с 2 лет.**

**Ревакцинация однократно при ИДС через 3 года**

# Пневмо 23

## Полисахаридная вакцина

В каждой дозе (0,5 мл) содержится:

основной компонент - очищенные капсульные полисахариды *Str. pneumoniae* 23 серотипов 1, 2, 3, 4, 5, 6В, 7F, 8, 9N, 9V, 10А, 11А, 12F, 14, 15В, 7F, 18С, 9А, 9F, 20, 22F, 23F, 33F по 25 мкг.

Включена в календарь вакцинации Минобороны.

- ❑ Длительность защиты 5-7 лет.
- ❑ Большой региональный опыт применения в Пермском крае.



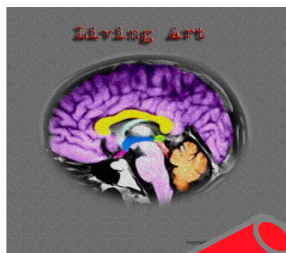


# ПОЛИСАХАРИДНАЯ ВАКЦИНА

- Эффект - 50-70% для бактериемий, среднетяжелых и тяжелых пневмоний.
- Снижение частоты ОРЗ и рецидивов ХВЗЛ и БА (Н.А. Геппе, М.П. Костинов, Гущина Я. С, Маркелова Е.В. ).
- Уменьшение аденоидных вегетаций и исчезновение кондуктивной тугоухости I-II степени (Т.И. Гаращенко).
- Снижение сенсибилизации к пневмококку у детей с БА (М.П. Костинов).
- Лечебный фактор для детей с латентным ТВС (В.А. Аксенова).
- Не** эффективна у детей до 2 лет.
- Не** влияет на носительство S.pn.
- Не** приводит к популяционному иммунитету.
- Бустер – **мало эффективен.**
- При повторном введении увеличивается **риск** аллергических реакций, также, как при наличии исходно высокого титра антител к одному из серотипов.

# Вакцинация может предотвратить много проблем!

↓ Инвазивных инфекций  
- менингит.  
- сепсис



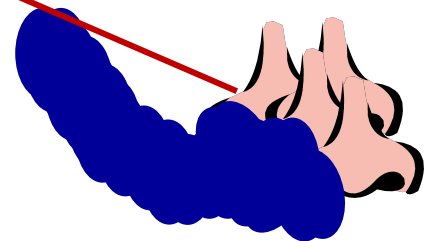
↓ Резистентности к антибиотикам



↓ назначения антибиотиков



↓ Инфицирования других



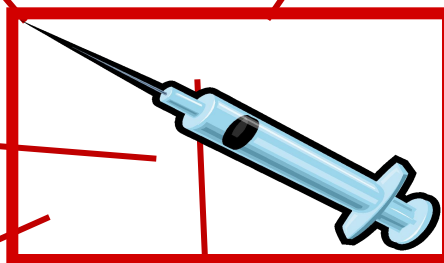
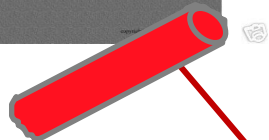
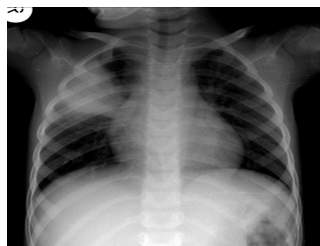
↓ Носительства



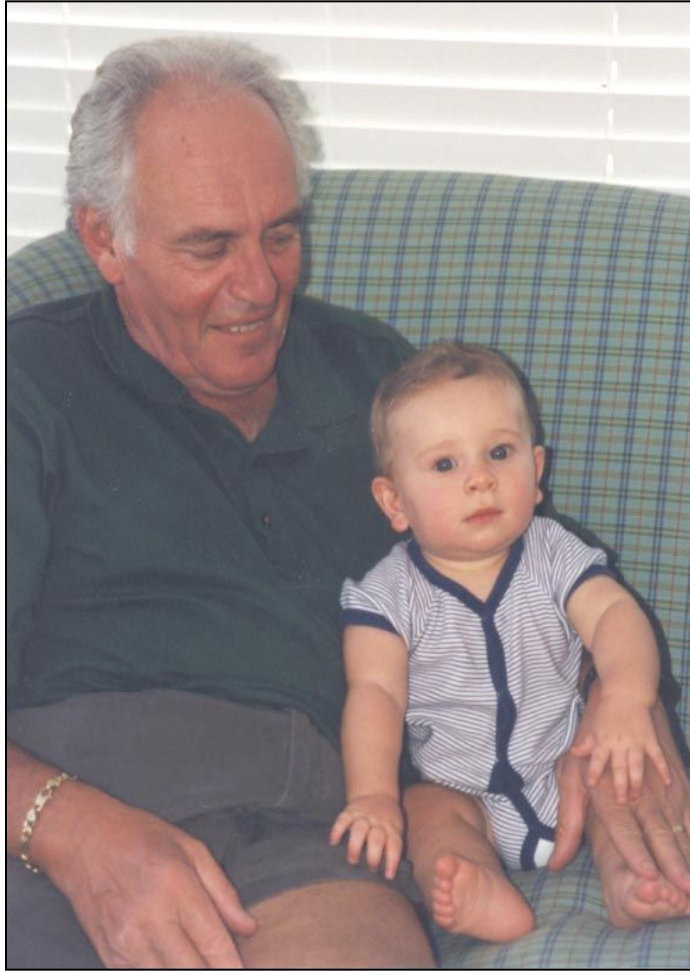
↓ ОТИТОВ



↓ Пневмоний



# Эффект непрямой популяционной защиты



В результате внедрения национальных программ универсальной иммунизации детей - снижение заболеваемости пневмококковой инфекций взрослых, не получавших прививок, - 55% за счет снижения распространения инфекции в семьях и популяции в целом.

**= Эффект непрямого популяционного иммунитета\***

\*Эффект документально подтвержден в 2008г. в США, Канаде и Австралии.

**Они нам доверяют,  
мы должны оправдать их доверие...**



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**